



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO  
MESTRADO EM EDUCAÇÃO

JOSEFA RISOMAR OLIVEIRA SANTA ROSA

**FORMAÇÃO DOCENTE FRENTE ÀS TECNOLOGIAS DIGITAIS DA  
INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO:**

o caso dos Cursos de Licenciatura da Universidade Federal de Sergipe –  
*Campus São Cristóvão*

SÃO CRISTÓVÃO (SE)  
2019

JOSEFA RISOMAR OLIVEIRA SANTA ROSA

**FORMAÇÃO DOCENTE FRENTE ÀS TECNOLOGIAS DIGITAIS DA  
INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO:**

o caso dos Cursos de Licenciatura da Universidade Federal de Sergipe –  
*Campus São Cristóvão*

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação da Universidade Federal de Sergipe como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientação: Prof. Dr. Henrique Nou Schneider

Linha de Pesquisa: Educação e Comunicação

SÃO CRISTÓVÃO (SE)

2019

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

S233f Santa Rosa, Josefa Risomar Oliveira  
Formação docente frente às tecnologias digitais da informação e da comunicação: o caso dos cursos de Licenciatura da Universidade Federal de Sergipe – Campus São Cristóvão / Josefa Risomar Oliveira Santa Rosa; orientador Henrique Nou Schneider. – São Cristóvão, SE, 2019.  
152 f.

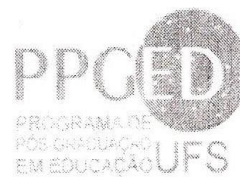
Dissertação (mestrado em Educação) – Universidade Federal de Sergipe, 2019.

1. Educação. 2. Professores - Formação. 3. Ensino superior - Sergipe. 4. Sociedade da informação. 5. Tecnologia da informação. I. Universidade Federal de Sergipe. II. Schneider, Henrique Nou, orient. III. Título.

CDU 377.8:004(813.7)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E  
QUISAPROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
EDUCAÇÃO



JOSEFA RISOMAR OLIVEIRA SANTA ROSA

**FORMAÇÃO DOCENTE FRENTE ÀS TECNOLOGIAS DIGITAIS DA  
INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO:**

o caso dos Cursos de Licenciatura da Universidade Federal de Sergipe –  
*Campus São Cristóvão*

Dissertação apresentada ao Programa de  
Pós-Graduação em Educação da  
Universidade Federal de Sergipe e  
aprovada pela Banca Examinadora.

Aprovada em: 21.02.2019.

Prof. Dr. Henrique Nou Schneider (Orientador)  
Programa de Pós-Graduação em Educação/UFS

Prof.ª Dr.ª Simone de Lucena Ferreira  
Programa de Pós-Graduação em Educação/UFS

Prof. Dr. Carloney Alves de Oliveira  
Universidade Federal de Alagoas / UFAL

À memória da minha saudosa mãe, Maria, mestra  
do disfarce, ensinando-me sobre a  
impermanência.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos aqueles que me apoiaram no decorrer deste trabalho – a Deus, pela vida; à minha família, pelo que representa na minha vida. a todos os amigos, em particular, aos colegas de curso, aos colegas do GEPIED, e do Centro Universitário AGES (meu trabalho), pela convivência e pelo diálogo. Quero agradecer aos professores do Programa de Pós-graduação do Curso de Mestrado em Educação (PPGED) do *Campus* Universitário – Prof. José Aloísio de Campos – UFS, por todo o conhecimento compartilhado, em especial, ao Prof. Dr. Henrique Nou Schneider (UFS), meu orientador, pela ajuda precisa e generosa orientação; à Prof.<sup>a</sup> Dra. Simone de Lucena Ferreira e ao Prof. Dr. Carloney Alves de Oliveira, pelas sinalizações.

## PARABOLICAMARÁ

Antes mundo era pequeno  
Porque Terra era grande  
Hoje mundo é muito grande  
Porque Terra é pequena  
Do tamanho da antena  
Parabolicamará  
Ê volta do mundo, camará  
Ê, ê, mundo dá volta, camará  
Antes longe era distante  
Perto só quando dava  
Quando muito ali defronte  
E o horizonte acabava  
[...]

Gilberto Gil

(Disponível em <<http://letras.terra.com.br/gilberto-gil/46234/>>)

## RESUMO

Esta dissertação está vinculada à linha de pesquisa “Educação e Comunicação” e tem como objeto de estudo os cursos de licenciatura da Universidade Federal de Sergipe (UFS), *Campus* São Cristóvão, com o objetivo de identificar como se articulam, frente às demandas atuais da docência, os componentes curriculares voltados para as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) na formação inicial de professores nos cursos de licenciatura, ofertados no referido *campus*. Para atingir o objetivo em tela, definiu-se os seguintes objetivos específicos: caracterizar a cultura digital, identificando os aspectos da tecnologia digital que imprimem novas demandas cognitivas e socioemocionais às pessoas na contemporaneidade; analisar os componentes curriculares dos cursos de licenciaturas da UFS *Campus* São Cristóvão que se articulam às TDIC; e discutir qual o lugar das TDIC na formação inicial de professores, a partir da análise das ementas e dos programas de disciplina dos componentes curriculares, identificados no objetivo específico anterior, e se os mesmos coadunam-se com uma formação capaz de desenvolver, no licenciado, a sabedoria digital. Nesse sentido, faz-se necessário que o profissional de educação tenha uma formação que lhe possibilite enfrentar os desafios impostos na sua *práxis* docente, de forma consciente do seu papel enquanto mediador crítico reflexivo acerca do uso das tecnologias na área da educação, de forma a evitar a tentação das “modas” pedagógicas. Os dados foram coletados por meio de pesquisa documental dos programas de disciplina e ementas dos cursos de licenciaturas presenciais da UFS *Campus* São Cristóvão. Trata-se, portanto, de uma pesquisa de base qualitativa, desenvolvida por meio de uma revisão bibliográfica do tipo exploratório e de análise documental. O meio escolhido para localização e obtenção das matrizes curriculares (ementas e programas de disciplina) foi o *site* da referida instituição. A princípio, trabalhou-se com a ocorrência da oferta de disciplinas voltadas às TDIC nos vinte e três (23) cursos presenciais de licenciaturas da UFS no *campus* de São Cristóvão. Os resultados apontam para a constatação da ausência de componentes curriculares em seis (06) cursos, e dos dezessete (17) cursos que apresentam disciplinas articuladas com as TDIC, nove (09) são de natureza optativa. A disciplina, por ser optativa, dá a impressão de ausência de prioridade no conjunto da formação, enquanto deveria ser vista como um instrumento a ser utilizado para manter atualizada a proposta do curso. Conclui-se que as disciplinas voltadas para as TDIC dos cursos de licenciatura da UFS são insuficientes para a formação de professores, os quais impactarão a possibilidade dos futuros licenciados em as aplicarem coerentemente em suas práticas pedagógicas, haja vista que a sociedade evoluiu e o ensino necessita acompanhar essa evolução.

**PALAVRAS-CHAVE:** Formação de Professores. Licenciatura. Sabedoria Digital. Sociedade do Conhecimento. Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação - TDIC.



## ABSTRACT

This dissertation is linked to the research line 'Education and Communication' and has as study object the undergraduate courses of Federal University of Sergipe (UFS), São Cristóvão campus, with the purpose to understand how curricular components for the Digital Information and Communication Technologies (DICT) are articulated, in face of the current demands, in the initial teachers' education formation. In order to achieve the goal on the screen, the following specific objectives were defined: to characterize the digital culture by identifying the digital technology aspects that express new cognitive and socio-emotional demands on people in the contemporary world; to analyze the curricular matrices of undergraduate courses of UFS São Cristóvão that are articulated to the DICT; to discuss what is the DICT place in the initial teachers' education, based on the analysis of the documents identified in the previous specific objective, and whether they are compatible with an education able of developing digital wisdom in the licensed. In this sense, it is necessary that the education professional has a formation that enables him to face the challenges imposed in his teaching practice in a conscious way of his role as a critical and reflexive mediator about technologies use in education area, avoiding pedagogical 'fashions' temptation. Data were collected through documentary research of the subject programs and menus of the presential undergraduate courses of UFS São Cristóvão Campus. It is, therefore, a qualitative research, developed through a bibliographic review from exploratory type and from documentary analysis. The chosen means to locate and obtain the matrices, offer occurrence of the subjects directed to the DICT in the 23 institutions face-to-face licensed degrees courses. The results point to the lack of curricular components in six (06) courses, and from the seventeen (17) courses that present subjects articulated with the DICT, nine (09) are of optative nature. The subject, as it is optional, gives the impression of lack of priority in the whole formation, while it should be seen as an instrument to be used to keep the course proposal updated. It is concluded that the DICT of undergraduate courses of UFS are insufficient for teacher's formation, which will impact the possibility of future graduates to apply them coherently in their pedagogical practices, given that society has evolved and teaching need to keep up with this evolution.

**KEYWORDS:** Teacher's Formation. Graduation. Digital Wisdom. Knowledge Society, Digital Information and Communication Technologies - DICT.

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Curso, disciplina, carga horária e natureza.....	100
Quadro 2: Disciplinas selecionadas para análise.....	103

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: N° de cursos de licenciatura com disciplinas que se articulam com as TDIC, UFS, 2018-2019.....	99
Tabela 2: N° de disciplinas de licenciatura por natureza (Obrigatória/Optativa), UFS, 2018-2019.....	101
Tabela 3: Carga Horária das disciplinas de TDIC nos cursos de Licenciatura da UFS, 2018-2019.....	102

## LISTA DE SIGLAS

CNE	Conselho Nacional de Educação
CP	Conselho Pleno
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
IES	Instituição de Ensino Superior
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
LIBRAS	Língua Brasileira de Sinais
NDE	Núcleos Docentes Estruturantes
REUNI	Reestruturação e Expansão das Universidades Federais
SE	Sergipe
SIGAA	Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas
TDIC	Tecnologia Digital da Informação e Comunicação
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
UEFS	Universidade Estadual de Feira de Santana
UFS	Universidade Federal de Sergipe
ZDP	Zona de Desenvolvimento Proximal

# SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>2 CIRCUITO: indivíduo – sociedade do conhecimento – cultura digital.....</b>	<b>23</b>
2.1 Cultura Digital: o impacto da tecnologia digital no ser humano.....	28
2.1.1 Disrupção de paradigmas.....	35
2.1.2 Ubiquidade.....	39
2.1.3 Instantaneidade.....	44
2.1.4 Flexibilidade de modelo mental.....	46
2.1.5 Virtualidade.....	49
2.1.6 Sabedoria digital.....	53
<b>3 FORMAÇÃO DO PROFESSOR PARA A SABEDORIA DIGITAL NA     SOCIEDADE INTENSIVA DO CONHECIMENTO.....</b>	<b>61</b>
3.1 A Reflexão acerca das Licenciaturas e as Implicações das Mudanças Exigidas para o Professor Contemporâneo.....	64
3.2 Competências e Habilidades da Contemporaneidade: desafios frente às inovações tecnológicas.....	69
3.3 Ensinar para a Complexidade e Soluções Algorítmicas.....	72
3.3.1 A construção do pensamento complexo.....	72
3.3.2 Pensamento computacional.....	77
3.4 Olhares sobre o Currículo na Cultura Digital.....	81
3.4.1 A escola na era da cultura digital.....	84
3.4.2 A formação docente com a TDIC: um novo currículo.....	86
3.4.2.1 Pensamento rizomático.....	87
3.4.2.2 Hipertexto.....	90
3.4.2.3 Web currículo.....	92
<b>4 FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA AS TDIC NOS CURSOS DE     LICENCIATURA DA UFS, CAMPUS SÃO CRISTÓVÃO: uma análise     qualitativa.....</b>	<b>95</b>

4.1 Análise dos Dados e Discussão .....	96
4.1.1 Levantamento e análise de componentes curriculares voltados para o estudo das TDIC na formação docente .....	99
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>123</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>128</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>137</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O final do século XX e o início do século XXI marcaram o advento da chamada Sociedade da Informação, termo que define uma época de interconexões, quando a globalização também se propagava e trazia um novo paradigma técnico-econômico. Ainda, em relação ao termo adotado para designar essa fase da contemporaneidade, o mesmo tem adquirido outras dimensões e significados por diferentes autores ao denominarem de Sociedade do Conhecimento, Sociedade da Aprendizagem, Sociedade Pós-industrial e Sociedade Cognitiva, mas todos esses vocábulos possuem o mesmo sentido e explicam o real impacto das tecnologias e da informação na sociedade movida pelas redes digitais.

Em função do avanço e da disseminação das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), na sociedade contemporânea, é amplamente significativo e contínuo o desenvolvimento de novos recursos utilizados no campo do saber digital, especialmente a influenciar as práticas de formação docentes. Por isso, o tempo tem a capacidade de mudar o comportamento das pessoas, gerando um descompasso entre as gerações de quem ensina e quem aprende. Tal processo traz, inevitavelmente, consequências e questões a serem pensadas na Educação. Nesse sentido, Gatti (2010) compreende o quanto os diferentes fatores convergem para as fragilidades nos cursos de formação de professores, especialmente em relação à formação inicial e continuada, sem esquecer-se dos desdobramentos futuros quanto às condições de trabalho, remuneração, reconhecimento do esforço de formar indivíduos num ambiente marcadamente assolado pela concorrência entre o giz, o quadro e as tecnologias digitais.

Em tal contexto, faz-se necessário também observar os diferentes atores implicados, entre os quais, o estudante de licenciatura. Assim, as reflexões e as ações que dão sentido ao cotidiano de cada escola, ao trabalho de cada professor, que repercutem no processo de formação e produção de conhecimento desenvolvido pelo conjunto da comunidade escolar. Nessa direção, os cursos de licenciatura, pensados num modelo de formação focado na lousa, e na aula expositiva, já não atendem as demandas advindas do progresso tecnológico que disponibilizam novos recursos e sugerem transformações nas formas de agir dos seres humanos e, conseqüentemente, a área de educação passa a ser um dos instrumentos de mudanças. Considerando essas mudanças, que vão além da instrumentalização tecnológica, os cursos de licenciaturas precisam de uma adequação em seus programas para que possam se ajustarem a nova realidade, que exige, além do uso eficaz das tecnologias digitais, o

desenvolvimento das capacidades cognitivas que são subsunsores básicos para que se efetive os processos ensino-aprendizagem.

Deste modo, o estudo das TDIC parte de uma preocupação sobre a urgência da formação inicial do educador e, para tanto, faz-se necessário levar em consideração que, no dia a dia da formação docente, estejam presentes as questões voltadas para as Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação com a finalidade de tornar tais profissionais preparados para saber lidar com os novos desafios da atualidade. Diante disso, uma das principais questões que se levanta é: como as licenciaturas ofertadas pela Universidade Federal de Sergipe – *Campus* São Cristóvão – estão articulando os componentes curriculares na formação dos professores, à luz das respectivas ementas e programas de disciplina, para lidarem com as chamadas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação na educação básica?

Então, trazer uma discussão sobre a formação docente a partir das TDIC, nesse momento de constantes mudanças, é uma provocação às reflexões sobre a prática docente e nos leva a questionar sobre as contribuições sociais e culturais mutantes da sociedade da informação e, ao mesmo tempo, se perceber como agente de mudança, haja vista que os cursos de licenciatura, incluindo Pedagogia, são cursos que, pela legislação, têm por objetivo formar professores para a educação básica: educação infantil (creche e pré-escola); ensino fundamental; ensino médio; ensino profissionalizante; educação de jovens e adultos; educação especial. Sua institucionalização e currículos vêm sendo postos em questão, e isso não é de hoje. Estudos da década de 2000, a exemplo dos textos de Zigman Bauman (2001, 2005), Pedro Demo (2002, 2005, 2012), Edgar Morin (2002, 2003<sup>a</sup>, 2003<sup>b</sup>, 2011), Nelson Pretto (2005, 2008, 2013), Antônio Nóvoa (2007, 2014, 2017) já mostravam vários problemas na consecução dos propósitos formativos a elas atribuídos.

Assim nasceu esta pesquisa, fruto da experiência de duas décadas na formação de professores que permitiu a construção de um cabedal de percepções sobre os desafios docentes, especialmente na formação inicial e, mais especificamente, quando se compreende a chegada e sedimentação das tecnologias digitais comunicacionais no ambiente escolar. O fato mais pitoresco é o quanto nossas matrizes curriculares não se anteciparam ou se adequaram aos novos desafios e, muitas vezes, resolvemos o problema com a inclusão de disciplinas optativas/eletivas como estratégia de maquiamento de uma dificuldade/incapacidade de lidar com os novos cenários impostos pela contemporaneidade à escola.

As práticas educativas, especialmente em estágios e projetos de letramento (leitura na primeira infância), trouxeram inquietações quanto ao uso pedagogicamente adequado das



tecnologias no espaço escolar, e o quanto os professores da educação básica, egressos de algum curso de licenciatura, sentem muita dificuldade em lidar com os estudantes das novas gerações (nativos digitais<sup>1</sup>), marcadamente vinculados ao uso contínuo de aparelho celular, com uso de redes sociais virtuais, a ponto de criar atrito no espaço escolar e, com isso, pode-se criar barreiras de aprendizagem.

Tal inquietação foi alimentada, ao longo das reflexões teóricas realizadas sobre o potencial das tecnologias digitais, na reforma do processo educacional contemporâneo na disciplina de Novas Tecnologias e Educação (2015), enquanto aluna em regime especial do Mestrado em Educação da Universidade Federal de Sergipe. O olhar epistemológico e filosófico da referida disciplina entrecruzou-se com a minha caminhada como professora que trilha uma história que envolve muitas descobertas em meio às certezas e incertezas próprias de quem se propõe a vivenciar a formação inicial de professores, evidenciando-se, assim, que analisar a educação neste mundo é também repensar a necessidade de maior aproximação entre o papel das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação e a formação inicial dos professores para atuarem na educação básica.

Esta dissertação está embasada no princípio que a educação tem um sentido amplo, porém a ideia de escola e do seu papel é concomitantemente transformada em seu significado, ao longo da caminhada humana, a depender da crise civilizatória que cada momento histórico vivencia. No contexto vigente da sociedade brasileira, as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (BRASIL, 2013) conceituam escola como um local privilegiado para formação de cidadãos competentes e apresentam os pré-requisitos do perfil ideal para atender ao novo paradigma do conhecimento. O documento também recomenda a utilização dos meios eletrônicos na educação com a finalidade de aperfeiçoar as situações de aprendizagem na sala de aula, reconhecendo, entretanto, que esses não substituem o professor. Pretto (2013) pontua que a sociedade dos *Mass Media*<sup>2</sup> ampliou as possibilidades de comunicação. Partindo dessa afirmação e apurando o olhar sobre o momento atual (sociedade do conhecimento), é

---

<sup>1</sup> Expressão utilizada por Marc Prensky em um artigo publicado em 2001, intitulado “*Digital Natives, Digital Immigrants*”. Ele esclarece, no referido artigo, a diferença entre Nativos Digitais e Imigrantes Digitais. Conceitua o termo “nativos digitais” como sendo a pessoa que já nasceu inserida no mundo digital e, portanto, sente-se totalmente à vontade com a tecnologia e vive mergulhada na conectividade e, em consequência, segundo o estudioso, é uma geração que não se amedronta diante dos desafios expostos pelas TDIC. Enquanto que os “Imigrantes Digitais”, o autor define como a geração que nasceu antes da década de 80 do século XX, sendo assim é a geração que chegou a era digital com uma formação cognitiva diferente, haja vista possuir um pensamento analógico e, assim, necessita de um maior esforço para alcançar a linguagem digital. Vale mencionar que Prensky menciona, em publicações mais recentes, que embora muitos tenham achado os termos mencionados úteis, à medida que avançamos para o século XXI, em que todos terão crescido na era da tecnologia digital, a distinção entre nativos digitais e os imigrantes digitais se tornarão menos relevantes.

<sup>2</sup> Tratam-se dos sistemas de produção, difusão e recepção organizados com tal finalidade, geridos por empresas de comunicação em massa, podendo se tratar tanto de iniciativas públicas quanto privadas.

possível perceber que transformações ocorridas no cotidiano demonstram ter uma relação dialética com esse desenvolvimento e, conseqüentemente, com o papel da educação e da escola na contemporaneidade.

Vale pontuar que a tecnologia não é considerada um fim em si mesma, assim como pontua Schneider (2002) quando discute que a tecnologia existe para servir ao homem e não para que este a sirva. O mesmo alerta acerca da necessidade do ser humano aceitar, de forma consciente, o poder da tecnologia, sem idolatrá-la (tecnofilia) ou rejeitá-la (tecnofobia), compreendendo que a mesma deve servir não somente aos aptos a recepcioná-la de imediato, mas a todos, como forma de criar oportunidades iguais e evitar maiores desigualdades.

Para Tardy (1976), citado por Pretto (2013), os alunos fazem parte do universo visual, uma vez que já nasceram em um contexto imagético, assim compondo a “civilização icônica”; já os professores estão na considerada “civilização pré-icônica”, ou seja, ainda não alcançaram o universo dinâmico das imagens. Para que esses consigam romper essa barreira e alcançar os alunos, faz-se necessária uma reformulação do pensamento. Vale ressaltar que essa afirmação, apresentada na década de 1970, continua sendo um desafio no campo educacional. Por outro lado, é válido salientar que além do problema com os professores com mentalidade na cultura analógica, existe o problema da formação inicial dos futuros professores que já são nativos digitais. O problema da atualização dos docentes (não nativos para nativos digitais) já está ocorrendo, mas o da não utilização das tecnologias na educação persiste. Assim, é um desafio na formação inicial nos cursos de licenciatura<sup>3</sup>.

Assim, como campo empírico da pesquisa, elegeu-se estudar os componentes curriculares dos Cursos de Licenciatura presenciais da Universidade Federal de Sergipe, do *Campus* São Cristóvão, na tentativa de investigar como estão organizadas suas propostas pedagógicas (ementários e programa de disciplina) para a formação inicial dos docentes, com vistas aos desafios do mundo que se está construindo ao tempo em que as mudanças ocorrem de forma muito veloz e em grandes dimensões.

A partir da linha de pesquisa sobre a formação inicial de professores no contexto das TDIC na literatura educacional recente (2013 a 2018), fizemos uma busca a página de Teses e Dissertações da Capes (Catálogo de Teses e Dissertações). Inicialmente, buscamos pelo tema “TDIC e formação docente” e, a partir desta solicitação de pesquisa, apareceram mais de 1 milhão de resultados. Ao filtrar a seleção para área de conhecimento exclusiva de educação, o resultado foi de 42.228. Ao selecionar o período de publicações de 2013 a 2018, foi obtido

---

<sup>3</sup> Quando falamos em *cursos de licenciatura* incluímos o curso de Pedagogia, haja vista que esse foi instituído como uma licenciatura pela Resolução n.1, de 15 de maio de 2006, do Conselho Nacional de Educação – CNE.

2.941. Ao especificar por palavras-chave específicas, a exemplo de “ementas” e publicações em português, foram obtidos 320, porém, as mais próximas à temática aqui estudada referem-se aos seguintes textos: “Formação para uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação nas licenciaturas das universidades estaduais paulistas”, tese de Rosemara Perpetua Lopes. Nessa, a pesquisadora aborda a formação de professores nos cursos de licenciatura de Matemática e Química das universidades públicas estaduais de São Paulo, ou seja, pesquisa acerca de como estão sendo formados os professores nas referidas áreas para utilizar as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) nas escolas da Educação Básica.

Albano de Goes Souza (2013), em sua pesquisa intitulada “Entre a teoria e a prática: a inserção das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na formação docente inicial da Universidade Estadual de Feira de Santana”, trata da formação inicial de professores na universidade e a prática docente dos egressos na Escola Básica. Assim, em sua dissertação é discutido as matrizes curriculares e programas de formação das licenciaturas da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), em especial os cursos de Pedagogia e Geografia, sobre Educação e TIC, e os conhecimentos apropriados pelos licenciandos/licenciados ao concluírem disciplinas que discutem esta temática.

Constata-se, portanto, a existência de diferentes estudos sobre a formação inicial do professor que discutem a necessidade de desenvolver, no acadêmico de licenciatura, entre outras competências, a de saber lidar com as exigências profissionais da chamada sociedade intensiva<sup>4</sup> do conhecimento. Nessa direção, a pesquisa aqui apresentada, investigou as ementas e programas de disciplina dos cursos de licenciatura presenciais do *Campus* Prof. Aloísio de Campos (São Cristóvão), para atingir os objetivos descritos, a seguir.

Como objetivo geral: identificar como se articulam, frente às demandas atuais da docência, os componentes curriculares, documentados nas suas ementas e programas de disciplina, voltados para as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) na formação inicial de professores nos cursos de licenciatura, ofertados no *campus* da UFS de São Cristóvão. Como objetivos específicos destacam-se: caracterizar a cultura digital, identificando os aspectos da tecnologia digital que imprimem novas demandas cognitivas e socioemocionais às pessoas na contemporaneidade; analisar os componentes curriculares dos

---

<sup>4</sup> O adjetivo “intensivo” adicionado a expressão “Sociedade do Conhecimento” tem o objetivo de sinalizar que vivemos um novo patamar da evolução histórica e progressiva da humanidade, haja vista que, em sentido amplo, todas as sociedades assim o foram. No entanto, hoje, vivenciamos o que Pedro Demo (2005, p. 9) trata como “geração do conhecimento” e, aqui, acrescentamos a palavra digital. Já que o meio digital é a principal fonte de informação na atualidade.

cursos de licenciaturas da UFS *campus* São Cristóvão que sinalizam as TDIC; e discutir qual o lugar das TDIC na formação inicial de professores, a partir da análise das ementas e programa de disciplina dos componentes curriculares identificados no objetivo anterior, no sentido de verificar se os mesmos coadunam-se com uma formação capaz de desenvolver, no licenciado, a sabedoria digital<sup>5</sup>.

No que diz respeito à orientação metodológica que conduziu esta pesquisa, definiu-se, predominantemente, o caráter qualitativo. Esta abordagem justifica-se por conta da ênfase maior que esta exerce sobre a quantitativa, que também está presente neste trabalho. Gatti (2002) informa que uma pesquisa científica pode ser definida como quantitativa ou qualitativa em função do tipo de dado coletado, ou seja, quantitativo precisa do qualitativo para se posicionar no âmbito, mas a recíproca também é verdadeira. Portanto, qualidade e quantidade complementam-se e constroem juntos ao trabalho de pesquisa científica. Desta forma, os aspectos quantitativos foram necessários para a tabulação dos dados estatísticos do levantamento inicial acerca da ocorrência da oferta de disciplinas voltadas às TDIC, em todos os cursos presenciais de licenciatura da UFS, no *campus* de São Cristóvão.

De forma mais específica, focalizamos, inicialmente, na identificação e mapeamento da presença de disciplinas voltadas para as TDIC dos 23 (vinte e três) cursos presenciais de licenciatura da UFS do *Campus* de São Cristóvão, a saber: Artes Visuais, Ciências Biológicas, Ciências Sociais, Ciência da Religião, Educação do Campo, Educação Física, Filosofia, Física, Geografia, História, Letras: Espanhol, Inglês, Libras, Língua Portuguesa, Português-Francês, Português-Inglês, Português-Espanhol, Matemática, Música, Pedagogia, Psicologia, Química e Teatro. Para tanto, realizou-se uma busca nas páginas eletrônicas dessa universidade, de forma predominante no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) e solicitados, por correio eletrônico ou diretamente, aos Departamentos dos cursos de licenciaturas presenciais.

Em seguida, selecionamos, entre os vinte e três (23) cursos de licenciaturas ofertados no referido *campus*, aqueles que possuíam disciplinas com elementos voltados para as TDIC no processo ensino-aprendizagem, desses foram encontrados 17 (dezessete) cursos que mencionavam componentes curriculares articulados às tecnologias digitais para formação inicial de professores, citando: Artes Visuais, Ciências da Religião, Ciências Sociais, Educação do Campo, Educação Física, Física, Geografia, História, Letras-Libras, Letras-

---

<sup>5</sup> Termo criado por Marc Prensky no avanço das pesquisas sobre “Nativos e Imigrantes Digitais”, o pesquisador entendeu que no momento, enquanto se trabalha para criar e melhorar o futuro, precisamos imaginar um novo conjunto de distinções. Assim, o autor sugere que passamos a pensar o assunto na perspectiva de Sabedoria digital. Voltaremos a discutir este assunto nas próximas próximas sessões.

Língua Portuguesa, Letras–Inglês, Matemática, Música, Pedagogia, Psicologia, Química e Teatro.

No delineamento da pesquisa foi feita a opção, por não analisar as ementas dos cursos de licenciaturas que não apresentam vínculo com a formação do licenciando para a prática docente na perspectiva da sala de aula. Para tanto, por uma escolha de pesquisa, descartamos para efeito de análise, os cursos: Psicologia e Teatro. É preciso esclarecer que a opção de analisar apenas os componentes curriculares voltados para o uso das TDIC segue um critério didático, haja vista entendermos que a formação docente se dá de forma integral e complexa, e, portanto, requer um olhar interdisciplinar, mesmo porque não se trata apenas de formar o professor para que esse atribua às tecnologias com conhecimentos de ordem teórico-práticos que lhes possibilite escolher usar ou não as tecnologias, a proposta é mais ambiciosa, haja vista que se trata de formar o docente no e pelo trabalho com as TDIC, para que, como defende Kenski (2003), não atribua às tecnologias o estatuto de mero instrumento para quaisquer finalidades, mas como proposta para uma educação transformadora, que permita aos licenciandos, enquanto futuros professores, posicionar-se criticamente sobre a utilização das mesmas.

Como já foi mencionada, a pesquisa realizada apresenta abordagem predominantemente qualitativa no sentido de alcançar o objeto de estudo, ou seja, realizar uma análise qualitativa sobre os componentes curriculares (ementas e programas de disciplina). A pesquisa qualitativa, por seu caráter exploratório, oferece uma descrição dos sujeitos em ação em um dado momento, em uma dada cultura e busca captar as especificidades dos dados e acontecimentos no contexto em que acontecem numa relação movente, dinâmica, entre o mundo subjetivo e o mundo real, o mundo dos sujeitos (RICHARDSON, 1999). A pesquisa qualitativa proporciona, ainda, uma visão alargada do objeto de estudo, permitindo compreender o objeto a partir de análises descritivas, minuciosas, abrindo espaço para interpretações fidedignas, que se aproximam progressivamente da realidade do objeto.

E, quanto aos procedimentos técnicos de pesquisa, escolheu-se a pesquisa documental de caráter exploratório. Essa traz como pré-requisito a revisão bibliográfica que, de acordo com os estudos de Gil (2002), todas as pesquisas devem tê-la. Sendo que essa não é a mesma coisa que pesquisa bibliográfica, haja vista ser "desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos" (idem, p. 44). No que diz respeito à concepção de pesquisa documental, May (2004) cita que, para John Scott (1999), podem ser considerados como documentos, em um sentido geral, os textos escritos, tanto em

papel quanto em arquivos de computador. De acordo com o artigo “Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas”, publicado na Revista Brasileira de História & Ciências Sociais (Ano I - Número I - Julho de 2009), o uso de documentos como fontes de pesquisa possibilita uma riqueza de informações que podem ser extraídas dos documentos selecionados. Quanto ao caráter exploratório, esse por definição tem como função preencher as lacunas que costumam aparecer em um estudo.

Nesta direção, esta pesquisa consultou ementas e programa de disciplina dos cursos de licenciatura da UFS do *campus* de São Cristóvão, ou seja, realizamos uma análise qualitativa sobre os componentes curriculares (ementas e programa de disciplina) nos quais buscamos indícios de como os referidos documentos se posicionam formalmente sobre a formação docente para atuar como professor da educação básica na era digital.

Esta pesquisa foi realizada, conforme já mencionado, na Universidade Federal de Sergipe de São Cristóvão. A opção por esse *campus* se justifica por esse ser o pioneiro no estado de Sergipe, assim como ofertar a maioria dos cursos de Licenciaturas, além de sediar o curso de Pós-graduação que este estudo está vinculado.

A UFS é uma instituição pública federal que se localiza no município de São Cristóvão, Sergipe, Brasil, de acordo com a página de Assessoria de Comunicação da própria instituição, a UFS começou a ser criada no ano de 1963, pela lei n. 1.194, de 11 de junho, quando o governador vigente, João de Seixas Dória, autorizou a transferência dos estabelecimentos de ensino superior existentes no Estado para a Universidade Federal de Sergipe. Em 15 de maio de 1968, a referida instituição foi oficialmente criada com a incorporação de 06 Faculdades que ministravam 10 cursos administrados por 05 Faculdades e 05 Institutos.

Atualmente, a UFS se faz presente, além do *campus* localizado em São Cristóvão/SE, em mais cinco *campi* de ensino presencial (Aracaju – *Campus* Prof. João Cardoso do Nascimento Júnior; Itabaiana - *Campus* Prof. Alberto Carvalho; Lagarto – *Campus* Prof. Antônio Garcia Filho; Laranjeiras – *Campus* de Laranjeiras e Nossa Senhora da Glória – *Campus* Sertão) e em 14 Polos de Educação à Distância nos Municípios de Arauá, Brejo Grande, Estância, Japaratuba, Laranjeiras, Lagarto, Poço Verde, Porto da Folha, São Domingos, Carira, Nossa Senhora das Dores, Nossa Senhora da Glória, Propriá e São Cristóvão. Em 2005, ao ingressar no Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni) ampliou seu portfólio de cursos de graduação e pós-graduação.

Desde sua criação até os dias atuais, a UFS ganhou dimensão física e social, tornando-se referência de ensino superior no Estado de Sergipe, haja vista ser a única universidade pública do referido estado. De acordo com dados recentes (Catálogo de Cursos de Graduação 2019), a universidade oferece noventa (90) cursos de graduação e, entre esses, vinte e três (23) são cursos de licenciatura, na modalidade presencial.

Para discutirmos os pontos aqui levantados, organizamos a dissertação em cinco seções da seguinte forma: a primeira, aberta por esta introdução, é destinada a apresentar o texto, que vai sendo detalhado ao longo da exposição. A segunda, intitulada “Círculo: Indivíduo - Sociedade do Conhecimento - Cultura Digital”, dedica-se a esclarecer alguns dos aspectos que consideramos como elementos que desencadeiam as transformações da sociedade contemporânea, ou seja, a partir de uma perspectiva discursiva em educação, voltada para formação inicial de professores, com competências para conviver de forma eficaz com a problematização das tecnologias como campo de conhecimento. Abrimos aqui um parêntese para esclarecer que adotamos a metáfora de círculo, porque a mesma representa a circularidade das interações entre indivíduo, sociedade e cultura. Em outras palavras, a sociedade estabelece o conjunto de normas que rege eticamente e normalmente os indivíduos. Por sua vez a ética estabelecida na/pela sociedade é resultante das interações entre os indivíduos e destes com as suas instâncias representativas. Desta forma, o conjunto de valores estabelecidos constitui dinamicamente o que conhecemos como cultura.

Assim, esta seção tem como pretensão esboçar um itinerário para o enfrentamento dos desafios desencadeados pelas transformações presentes na sociedade contemporânea. Para embasamento teórico, recorreremos a algumas das inúmeras literaturas em torno da discussão voltada para o cenário da sociedade digital, incluindo desde autores que consideramos transdisciplinar, a exemplo de Edgar Morin (1999, 2002, 2003a, 2003b, 2008, 2011), Zigmund Bauman (1999, 2001, 2005), Lev Vygotsky (2007), Roque Laraia (2001), Pedro Demo (2002, 2005, 2012) e Henrique Schneider (2002); até aqueles que já trabalham com tal paradigma, entre eles, Pierre Lévy (1999, 2000, 2003), Martha Gabriel (2014), Marc Prensky (2001, 2010, 2012, 2013), Manuel Castells (1999, 2003), Hugo Assmann (2005), Lúcia Santaella (2013), André Lemos (2002, 2005, 2016) José Moran (2004) entre outros da mesma magnitude.

A terceira seção denomina-se: “Formação do Professor para a Sabedoria Digital na Sociedade Intensiva do Conhecimento”, essa traz uma discussão acerca da educação básica e as implicações das mudanças exigidas para o professor contemporâneo, haja vista que esse precisa desenvolver seu trabalho na sociedade digital que exige do sistema educacional e

consequentemente do docente um novo olhar acerca do currículo e das forças que o moldam para atender aos novos parâmetros sociais que exige, além de outras competências e habilidades da contemporaneidade, clareza acerca do pensamento complexo e computacional voltados para o cenário da educação.

Nesta seção, portanto, intencionamos dar continuidade a algumas das ideias da seção dois (2) e, para uma melhor compreensão acerca da formação inicial do professor, de como atuar em um contexto que exige bom-senso, ou usando uma expressão mais atual “sabedoria digital”. Além da base teórica da seção anterior, acrescentaremos a contribuição de outros pesquisadores que se debruçam sobre o tema, como por exemplo, António Nóvoa (2014, 2017), Vani Kenski (2003, 2006, 2007), Philippe Perrenoud (1999, 2001, 2007), Maurício Tardife (2002), entre outras. Vale pontuar, que todos têm mostrado que esta não é uma tarefa fácil, pois requer do professor a (re)construção de conhecimentos.

Na quarta seção, denominada “Formação de professores para as TDIC nos cursos de licenciatura da UFS, *campus* São Cristóvão: uma análise qualitativa”, apresenta-se o cenário de pesquisa exploratória. Considerando as tecnologias, procura conceituar as trilhas da formação inicial do professor que atuará na educação básica. O estudo adota como ponto de referência as ementas e os programas de disciplina, com o intuito de verificar a relação entre a proposta pedagógica e, efetivamente, a possibilidade de oferecer aos licenciandos as condições de acesso ao debate pertinente quanto ao uso das TDIC em sua atuação em sala de aula, na educação básica. Por fim, na última seção, apresentamos algumas considerações sobre a pesquisa, sobretudo no que diz respeito aos resultados e alguns pontos das contribuições deste estudo para a formação docente. Além das dificuldades encontradas com relação à disponibilidade de dados. Deixar-se-á, também, sugestões para futuras pesquisas, afluídas no âmbito deste texto.



## 2 CIRCUITO: indivíduo – sociedade do conhecimento – cultura digital

Iniciamos esta seção apresentando alguns conceitos que consideramos estruturantes para esclarecer o significado das TDIC na formação inicial do professor, mediante os desafios desencadeados pelas mutações presentes na sociedade contemporânea. Essa, por sua vez, para se concretizar, exige uma reforma do pensamento<sup>6</sup>, o que pressupõe mudar alguns aspectos da universidade no que se refere à formação inicial do professor, ou seja, as universidades devem se adaptar à sociedade contemporânea que tem vivenciado transformações econômicas, políticas e sociais, advindas da globalização e da sociedade intensiva de conhecimento na chamada, hoje, *Era Digital*. Uma época de mudanças sem limites que desencadeiam alterações radicais em um contexto global. Pensar a educação nesse contexto, portanto, requer uma visão da complexa rede de relacionamentos e de alterações societárias acionadas entre a problematização da sociedade denominada do conhecimento e sua estreita relação com as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação.

Assim, para discutirmos a formação inicial do professor que atuará na educação básica, na contemporaneidade, se faz necessário refletir sobre a sociedade em que vigora, que se apresenta sob o signo de uma “nova” revolução, a “Revolução digital” e que nos conduz a profundas alterações que permeiam todas as dimensões da sociedade pós-industrial. Nesse sentido, uma das formas imprescindíveis de entendermos a sociedade em transformação é analisando os processos que estamos vivendo ao longo da nossa existência como seres humanos, existência essa que alcançou uma grande aceleração no decorrer da história e que ultrapassa em muito a evolução daqueles que nos antecederam. As grandes transformações mundiais estão ocorrendo em intervalos cada vez mais curtos. Diante dessa perspectiva, as tecnologias digitais se mostram como principal paradoxo vivido pela humanidade. Nessa mudança de paradigma, Martha Gabriel (2014, p. 7), professora, consultora e palestrante nas áreas de tecnologia, marketing e educação, analisa que “[...] as ‘novas’ tecnologias não afetam apenas o modo como fazemos as coisas, mas afetam principalmente nossos modelos e paradigmas [...]”. Vale mencionar que todo esse movimento gera mudanças no comportamento pessoal e social e conseqüentemente muda as formas de pensar, sentir, agir, comunicar e conhecer do homem.

---

<sup>6</sup> Expressão que tomamos emprestada do pensador francês Edgar Morin (2003), que a usa para exemplificar a reforma do ensino e da educação. Tal expressão vem do Pensamento de Marx, extraído de uma passagem nas teses de Feuerbach (1999). Voltamos, brevemente a este assunto na seção 3 (três), páginas 48 - 57.

Nesta direção, Castells (1999, p. 1), sociólogo espanhol e teórico da comunicação, a sociedade da informação, apregoa que: “[...] uma revolução tecnológica centrada em torno das tecnologias da informação, está reformando, em passo acelerado, a base material da sociedade”. Para ele, mesmo que a revolução entre sociedade e tecnologia não seja determinista, é esta que, no atual contexto, mais a transforma. Assim, o autor se posiciona:

[...] a habilidade ou instabilidade das sociedades de manejar a tecnologia e particularmente aquelas que são estrategicamente decisivas em cada período histórico, formata vastamente seu destino a ponto de podermos dizer que, enquanto a tecnologia por si não determina evolução e mudança histórica, a tecnologia (ou sua falta) incorpora a capacidade das sociedades de se transformarem a si mesmas, bem como de decidirem, sempre em processo conflitivo, os usos de seu potencial tecnológico (idem, p. 7).

A afirmativa de Manuel Castells permanece atual, em função do centro desta revolução tecnológica da informação, além de está nas tecnologias do processamento da informação e da comunicação como é possível perceber no trecho supracitado, concentra-se no aspecto informacional, em que já presumia um “[...] modo informacional de desenvolvimento [...] no qual [...] a fonte da produtividade emerge da tecnologia da geração do conhecimento, no processamento da informação e na comunicação simbólica” (idem, p. 17).

A sociedade digital, portanto, precisa estar em constante superação de seus desafios, muitas vezes dinâmicos em forma e conteúdo. Isso porque quando uma tecnologia alcança um nível de acomodação, outra já se constrói para gerar novos desafios e novas transformações neste ciclo complexo. Sendo assim, cabe às universidades formar professores para desempenhar a essência do processo educativo que está ou deve estar centrada no saber pensar crítico, reflexivo e criativo.

Para iniciarmos essa reflexão, resolvemos tomar como referência inicial a concepção de Edgar Morin, filósofo, sociólogo, antropólogo e historiador francês, quando esse apresenta a Teoria da Complexidade como aquilo “que é tecido junto” (2003a, p. 10). Nessa direção, a terminologia “Teoria da Complexidade”, é um conjunto de ideias que vem mostrar o sentido do pensamento de Pascal, filósofo francês do século XVII, citado por Edgar Morin “[...] o conhecimento das partes depende do conhecimento do todo, como o conhecimento do todo depende do conhecimento das partes” (idem, p. 81). Para Morin, isso representa um circuito em que uma parte depende da outra e se retroalimentam, ou seja, mesmo sendo “tecido junto”, precisam de análises específicas, porém “compreendidas” a partir de um contexto, haja vista que tudo se relaciona num ciclo de idas e voltas em constantes transformações.

Na visão de Morin (2003b) *In* Martins e Silva (2003, p. 14), o ser humano deveria ser estimulado por um princípio de pensamento que permitisse unir os que parecem separar uma coisa da outra. Ele afirma, ainda, que o sistema educativo “privilegia a separação em vez de praticar a ligação. A organização do conhecimento sob a forma de disciplinas seria útil se estas não estivessem fechadas em si mesmas, compartimentadas umas em relação às outras [...]”. Portanto, o conhecimento de um conjunto global, o homem, é um conhecimento parcelado.

É nisto que se fundamenta o conceito de “circuito” aqui adotado, pois “indivíduo - sociedade do conhecimento - cultura digital”, nesse contexto, estão diretamente e circularmente imbricados. O indivíduo depende do conhecimento e esse está diretamente articulado a cultura digital, ou seja, existe uma relação circular aberta entre esses três elementos que evoluem no formato de uma espiral.

Quando falamos em circuito, portanto, não direcionamos o olhar às linhas fechadas e fixas que limitam um espaço, como preza Florestan Fernandes (1977, p. 5). Neste caso, estamos nos referindo ao engajamento dos sujeitos em um movimento que abre e fecha os elos de ligação desencadeados pela demanda de cada tempo histórico e busca compreender o funcionamento de seus elementos. O indivíduo, portanto, é o resultado da sociedade do conhecimento, esta, por sua vez, depende da cultura digital que depende da intervenção do indivíduo. A relação entre eles é circular, recursiva. Isto é, trata-se de “um circuito gerador/regenerador, no qual a produção produz um produto que a produz e a reproduz. Cada termo é ao mesmo tempo produto e produtor do outro.” (MORIN, 1999, p. 2-3).

As ideias de Morin (2003a) trazem uma reflexão sobre o pensamento complexo, como uma revolução paradigmática que questiona as dualidades entre ciência, técnica, indústria e política e as coloca em circuito recursivo redirecionando, o sentido do aprender e do educar. Paradigmas são multidimensionais, impacientes, sempre prontos a ampliar o entendimento da vida. Esse pressuposto requer uma mobilização constante dos educadores para que não se deixem domesticar pela lógica dominante. O problema cognitivo, diz Morin (*idem*), é o problema cotidiano de cada indivíduo.

Ainda na visão de Morin (2002), o sistema educacional não produz apenas conhecimento, mas também ignorância. Essa fragmenta o mundo e impede a reforma do pensamento, fator essencial para evitar a cegueira que, em qualquer tempo, e de forma mais evidente, no contexto atual, pode ser muito perigosa para a humanidade, haja vista as mudanças que ocorrem de forma extremamente velozes em que o conhecimento alcança de

uma só vez, todos os pontos da Terra e interferem tanto no modo como se faz as coisas como também, nos modelos e paradigmas de vida.

Nessa perspectiva, mesmo levando em conta que a revolução digital não é a primeira nem será a última da história humana. Como nos lembra Martha Gabriel (2014), a humanidade já passou por outras revoluções tecnológicas importantes, porém nenhuma pode ser comparada com a atual abertura de informações. Ela pontua ainda que “[...] o que realmente importa em uma revolução tecnológica não é a tecnologia em si, mas o que fazemos com ela e como ela pode melhorar as nossas vidas” (idem, p. 3).

Assim, criar uma cultura que incorpore elementos da *cibercultura*, com suas redes e rizomas, significa compreender que tais elementos estão presentes na sociedade atual e não são apartados dos processos educacionais. Todos os envolvidos são partes desta cultura e nela estão imersos, pelo efeito do que pode ser chamado de reverberação *cibercultural*, o que se traduz, nas palavras de Bauman (2005), sociólogo humanista polonês, ao discutir sobre as diferentes identidades: “As ‘identidades’ flutuam no ar, algumas de nossa própria escolha, mas outras infladas e lançadas pelas pessoas em nossa volta, e é preciso estar em alerta constante para defender as primeiras em relação às últimas” (p. 19).

Destarte, a globalização aparece como fenômeno fundamental da atualidade e considerá-la como processo em andamento não implica em não a perceber como “o destino irremediável do mundo, um processo irreversível” (BAUMAN, 1999, p. 5). Vale lembrar que, embora a globalização afete a todos na mesma medida e da mesma maneira, ela comporta ritmos bastante diferenciados, considerados os territórios ou os campos sociais atingidos. As alterações que decorrem de seu movimento podem também ser percebidas mais incisivamente em um patamar econômico. Ela atinge, de modo muito distinto, tanto os territórios envolvidos quanto os diferentes setores econômicos, a exemplo do capital financeiro, mas suas repercussões se fazem sentir por todos. Uma política cultural atualizada não pode desconhecer as injustiças de uma vida econômica cada vez mais globalizada, ainda que em ritmos muito desiguais (idem).

Nesse sentido, nos fala Santos (2000, p. 53) de globalitarismos<sup>7</sup>: “Tudo que é feito pela mão dos vetores fundamentais da globalização parte de ideias científicas, indispensáveis à produção, aliás aceleração, de novas realidades, de tal modo que as ações assim criadas se impõem como soluções únicas”. Para o autor, cria-se uma ilusão da diversidade, mas que na verdade o que ocorre é a hegemonia do pensamento relacionada como produção de

---

<sup>7</sup> As discussões de Milton Santos sobre os problemas da globalização, no final da década de 90 do século XX, mostram-se ainda atuais.

conhecimento. O autor sinaliza, também, que o discurso ideológico da globalização é a referência para o que se chama Sociedade da Informação.

Afinal, vivemos o tempo material do progresso tecnológico, da rotinização do progresso pela própria capacidade humana de se adequar a uma busca incessante por novos resultados que, a cada novidade que surge, como momento já é passado e sua ligação torna-se elo de sobrevivência do sistema. Na verdade, a corrida desenfreada pelo progresso também o é pela manutenção deste mesmo progresso, para que ele não se desgaste, envelheça, engolido pelo seu próprio tempo (SANTOS, 2000).

Embasados nas ideias de Morin (1999), entendemos que os desafios da chamada *Era digital* não podem ser pensados como desafios simples. Não é possível pensar a educação, que é um componente que constitui um todo, separado do circuito: indivíduo - sociedade do conhecimento - cultura digital. Consideramo-los, neste estudo, como inseparáveis e ao mesmo tempo independentes, portanto, uma interatividade entre “[...]as partes e o todo, o todo e as partes. Ora, os desenvolvimentos próprios de nosso século e de nossa era planetária nos confrontam, inevitavelmente e com mais e mais frequência, com os desafios da complexidade” (MORIN, 2003a, p. 25).

Nessa direção, segundo as ideias de Lévy (2003), as mudanças que atingem a educação e a construção do conhecimento desenham a base de uma nova sociedade. A escola e os educadores passam ou devem passar por uma revisão dos seus princípios pedagógicos e do uso de recursos e tecnologias de ensino-aprendizagem, mas a grande revolução é sentida principalmente na nova organização e produção de saberes. A inteligência é fruto do coletivo e o conhecimento passa a representar o maior bem da humanidade. Hoje, é possível produzir e circular informações em mobilidade e isso pode reconfigurar diferentes áreas da vida social.

Compreender e usar criativamente as possibilidades das TDIC favorece a construção, assim como a execução, de um sistema de processamento que permite reconstruir a percepção do mundo, os seus agentes e proporcionar novos modos de viver, agir e pensar, por meio da alteração de hábitos cotidianos, valores e crenças.

Nessa perspectiva, aprendentes humanos podem agora situar-se no interior de ecologias cognitivas nas quais a morfogênese do conhecimento passa a acontecer sob a forma daquilo que Pierre Lévy denomina de inteligência coletiva, definindo-a como: “uma inteligência distribuída por toda parte, incessantemente valorizada, coordenada em tempo real, que resulta em uma mobilização efetiva das competências” (idem, p. 28). Portanto, a construção do conhecimento já não é mais produto unilateral de seres humanos isolados, mas

de uma vasta cooperação cognitiva distribuída, da qual participam aprendentes humanos e sistemas cognitivos artificiais. Isso implica modificações profundas.

Desta forma, a educação adquire importância não só no que diz respeito ao acesso à informação, mas também no que tange ao aperfeiçoamento e qualificação do ser humano de forma integral, contribuindo para que ele se torne cidadão consciente de sua existência como participante da evolução da humanidade.

## **2.1 Cultura Digital: o impacto da tecnologia digital no ser humano**

As transformações aceleradas que ocorreram no século XX desencadearam mudanças que impactaram na estrutura econômica, política, social e, conseqüentemente, no sistema educativo. Diferentes estudiosos associam essas mudanças a um novo paradigma técnico-econômico baseado no uso das TDIC e na ênfase do conhecimento individual e coletivo. Nessa direção, para enfrentar os desafios contemporâneos, um novo paradigma se configura por meio de uma visão diferente das ciências, da vida social, dos valores, das estruturas políticas e sociais, e das instituições, rompendo com a lógica cartesiana no processo de construção do conhecimento. Segundo Morin (2003a), isso só será possível com a reforma do pensamento. Para tanto se faz necessário ser mobilizados pelo princípio do pensamento interligado, ou seja, “o pensamento que nos permitisse ligar as coisas que nos parecem separadas umas em relação às outras. Ora, o nosso sistema educativo privilegia a separação em vez de praticar a ligação” (Idem).

De acordo com esta abordagem, iniciamos a reflexão sobre o tema da cultura digital e o seu impacto no ser humano. Para tal, essa exige, antes de tudo, a introdução de algumas premissas, que deem um balizamento inicial às argumentações a serem desenvolvidas. Assim, para abrimos uma discussão sobre cultura digital, a princípio, abordaremos, ainda que rapidamente, o conceito de cultura. Cultura, inicialmente, tinha por significado cultivar a terra ou criar animais. Os romanos atribuíram-lhe a conotação de refinamento da maneira de ser, ou de alta educação que ainda hoje é usado, especialmente, para distinguir-se da chamada “alta cultura”. Vale pontuar que existem diferentes teorias que abordam o conceito de cultura à luz de seus respectivos objetos de estudo, a exemplo da antropologia moderna, a qual tomamos, como principal fonte de pesquisa, essa tem como uma de suas atribuições a reconstrução do conceito de cultura, fragmentado por numerosas reformulações.

Selecionamos, inicialmente, a concepção de cultura na perspectiva interacionista que a entende como um sistema interativo e, assim, concebe que tudo que o ser humano faz deve ser

compreendido inserido no contexto social. Para iniciar, partimos da concepção de Roque Laraia (2001), antropólogo e professor da Universidade de Brasília, que faz um levantamento de diferentes teorias acerca do conceito de cultura. Para ele, a cultura pode ser compreendida como uma espécie de guia de comportamento em cada sociedade, haja vista que essa define o que é considerado coerente ou não em uma sociedade e assim determina a forma “adequada” para os sujeitos ali inseridos, comportar-se em relação aos demais. Enfim, as ações são mediadas por aquilo que se recebe por meio da socialização. A cultura, portanto, seria o resultado das interações entre os indivíduos de cada sociedade. O referido autor (idem, p. 21) define cultura como “o modo de ver o mundo, as apreciações de ordem moral e valorativa, os diferentes comportamentos sociais e mesmo as posturas corporais são assim produtos de uma herança cultural [...]”. Concluindo, tudo que o ser humano faz, aprendeu com os seus semelhantes e não decorre de imposições originadas fora da cultura. Portanto, para ele:

O homem é o resultado do meio cultural em que foi socializado. Ele é um herdeiro de um longo processo acumulativo, que reflete o conhecimento e a experiência adquiridas pelas numerosas gerações que o antecederam. A manipulação adequada e criativa desse patrimônio cultural permite as inovações e as invenções. Estas não são, pois, o produto da ação isolada de um gênio, mas o resultado do esforço de toda uma comunidade (LARAIA, 2001, p. 24).

Para tanto, não basta a natureza criar indivíduos altamente inteligentes, diz Laraia (idem), isto ela o faz com frequência, mas é necessário que coloque ao alcance desses indivíduos o material que lhes permita exercer a criatividade de uma maneira revolucionária. Um sistema cultural demanda, necessariamente, pelo menos três movimentos: a criação, a organização e a divulgação cultural (LARAIA, idem). Vale acrescentar que, na visão do mesmo autor, cada um desses momentos ou movimentos, historicamente adquire complexidade, constituindo instâncias, com crescente especialização, institucionalização e mobilização de recursos, sejam humanos, financeiros, entre outros.

Na contemporaneidade, em que se vivencia uma sociabilidade marcada por períodos de grandes transformações, impelidos por revoluções tecnológicas que, em poucos anos, mudam a sociedade inteira. Stuart Hall (2000), principal expoente dos Estudos Culturais, nos fala da principal distância entre as sociedades tradicionais e modernas. Estas, são sociedades de mudanças constante, rápida e permanente num confronto de multiplicidades, em que a descontinuidade e a fragmentação perfazem uma linha comum. Para Laraia (idem), não haveria nas sociedades pós-modernas a estratificação e segmentação de sistemas de representação cultural, pois a inconsistência de tais sistemas são as suas características.

Nas palavras de Hall (2000, p. 4): “a cultura é agora um dos elementos mais dinâmicos – e mais imprevisíveis – da mudança histórica no novo milênio”. A partir da revolução tecnológica, ampliou-se a circulação e a mudança cultural. Assim, é possível entender que não existe mais uma identidade apenas local, vive-se uma cultura “global” e, para tanto, fundamenta-se na difusão e homogeneização dos valores ocidentais a nível mundial e carece, ao mesmo tempo, das diferenças locais para evoluir (HALL, *idem*). Nessa direção, localizaremos a redefinição do conceito de cultura para o contexto atual.

Ao tentar definir cultura digital ou *cibercultura* nos deparamos com a necessidade de compreendermos alguns aspectos que embasam seu conceito, já que este é um cenário cultural ainda em processo de definição. Tomemos, então, o significado do termo *Ciberespaço* que na concepção do sociólogo francês Pierre Lévy (1999) apresenta uma abordagem na perspectiva do Diálogo, da Comunicação e da Informação. No primeiro momento, é necessário entender as relações dialógicas e que essas estão diretamente relacionadas com um conceito mais amplo, o de Comunicação. Logo, quando o autor afirma que vivemos numa sociedade da comunicação, remete a uma sociedade que está conectada por vários canais e que esse processo na esfera planetária, dentro da *cibercultura*, pressupõe também o emprego de uma “moeda de comunicação”, que não é mais o dinheiro, mas a informação. Nas palavras do autor:

O termo [ciberespaço] especifica não apenas a infraestrutura material da comunicação digital, mas também o universo oceânico de informação que ela abriga, assim como os seres humanos que navegam e alimentam esse universo. Quanto ao neologismo ‘cibercultura’, especifica aqui o conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço (LÉVY, 1999, p. 17).

Dessa forma, constata-se que na contemporaneidade toda sociedade está sendo diretamente influenciada pelo que se convencionou denominar Era Digital, ou seja, a época em que as pessoas utilizam intensamente as tecnologias digitais nas suas atividades diuturnas. Assim, as TDIC passam a fazer parte da vida das pessoas nos mais variados setores, incluindo a área de educação, é fundamental entendermos que a humanidade entrou na Era Digital, estamos digitalmente conectados e, em consequência disso, é preciso rever conceitos. Nesse sentido, pensar a formação docente em tempos de tecnologia digital é ter clareza acerca de quais habilidades e competências serão exigidas para atender ao perfil do professor em relação ao seu tempo histórico. Em contrapartida, o pouco conhecimento do professor ou



futuro professor, acerca da demanda exigida no contexto atual, pode refletir em uma menor consciência do impacto que as tecnologias digitais produzem na sociedade.

Nessa direção, nos questionamos juntamente com Hugo Assmann (2005): “O que muda no próprio sujeito do processo criativo do aprender, quando a aprendizagem acontece em uma parceria co-instituinte e co-estruturante na qual a máquina representa um novo patamar técnico definível como feixe de propriedades cognitivas?” Diante desse questionamento, nos propomos a refletir sobre o impacto das tecnologias digitais no sujeito. Este mesmo sujeito que sempre viveu tentando entender o seu tempo histórico, questionando acerca das principais evoluções que a humanidade viveu. Seguindo esta direção, se faz necessário, antes de tudo, a introdução de algumas premissas que deem um balizamento inicial às discussões a serem, aqui, desenvolvidas. Para iniciar, escolhemos partir das percepções de Erik Brynjolfsson e Andrew McAfee (2015) nos estudos apresentados na obra *A Segunda Era das Máquinas*, em que elaboram uma reflexão voltada para as principais evoluções na história da humanidade, desde a sua possível origem até o contexto em que está inserida a tecnologia digital.

É importante destacar o posicionamento destes autores sobre a revolução digital ao pontuar que (idem, p. 100): “[...] – carros que dirigem sozinhos, robôs humanoides úteis, sistemas de reconhecimento e síntese de fala, impressoras 3D, computadores vencedores de *Jeopardy!*”. Os referidos pesquisadores afirmam que a explosão da Internet trouxe inúmeros benefícios, tais como a agilidade e o conforto em adquirir informações que contribuem para o conhecimento, a qualquer hora e em qualquer lugar. No que se refere à educação, as redes sociais *online* são crescente fenômeno de *social-learning*, que refere-se ao processo de mudança social em que as pessoas aprendem conectadas com seus pares de Erik Brynjolfsson e Andrew McAfee (2015) advertem ainda que tais conquistas não são o ápice da evolução, haja vista que “à medida que nos aprofundamos na segunda era das máquinas, veremos mais e mais dessas maravilhas, e elas se tornarão mais e mais impressionantes”. Acrescentam também que:

Máquinas capazes de completar tarefas cognitivas são ainda mais impressionantes do que máquinas capazes de completar tarefas físicas. E graças à IA moderna, agora já a temos. Nossas máquinas digitais superam seus limites estreitos e começaram a demonstrar ampla capacidade de reconhecimento de padrões, comunicação complexa e outros domínios que costumavam ser exclusivamente humanos (idem, p. 101).

As mudanças anunciadas por Erik Brynjolfsson e Andrew McAfee (idem) levarão as futuras gerações a caracterizar este tempo como um período de aceleração tecnológica sem

precedentes na maneira de consumir e gerar informação, assim como a evolução do ferro e da eletricidade e da eletrônica e robótica marcaram a sociedade nas três revoluções industriais. Em todos esses momentos houveram disrupturas, as sociedades passaram por mudanças profundas na forma de consumir, de estudar, de pensar e é o que estamos vivenciando hoje, esta realidade que traz a forte presença das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação. Nessa direção, novas pesquisas apontam que estamos vivenciando a quarta revolução industrial ou da chamada Indústria 4.0<sup>8</sup> que coloca a tecnologia como personagem principal da transformação da sociedade e, assim, irá interagir e propor a resolução de problemas ou tomada de decisões. Os estudos iniciais indicam que uma das grandes diferenças entre o que já existe atualmente, é que tudo se processará de forma automática sustentado na teia complexa do sistema de inteligência artificial, impulsionado as inovações e revolucionado os saberes de forma distinta das demais revoluções industriais.

Vale pontuar que, mesmo sem sabermos exatamente onde chegaremos a partir dos novos conceitos oriundos desta “nova” revolução industrial, se faz necessário planejamento (KENSKI, 2006). Em sua visão, a ação do homem sobre o mundo, dotada de objetivos desde as ferramentas mais simples até as mais complexas, requer planejamento, prática e estudo sistematizados cientificamente. Dessa forma, são elaboradas ferramentas tecnológicas desde a borracha até os medicamentos, comidas, aparelhos eletrônicos, brinquedos, móveis etc. – numa dinâmica de utilização dotada de finalidades para suprir demandas peculiares relativas a um tempo e espaço de determinadas sociedades. Essas dinâmicas acontecem quando se estabelecem as culturas de cada período vivido pela humanidade, marcando a evolução e o progresso da sociedade vigente. Constitui-se, portanto, a tecnologia como “o conjunto de tudo isso: as ferramentas e as técnicas que correspondem aos usos que lhes destinamos, em cada época” (idem, p. 19).

Frente ao exposto, colocamos a seguinte questão: será que as instituições de ensino superior estão formando os professores para atuarem como protagonistas deste tempo? A esse respeito, Susan Robertson<sup>9</sup>, discute o referido tema em uma entrevista que concedeu a Revista

---

<sup>8</sup> Vale acrescentar que mesmo a Web 3.0 ainda ser a forma predominante, caminha-se para a Web 4.0 que propõe um novo modelo de interação com o usuário mais completo e personalizado não limitando-se a simplesmente mostrar informação. Antes, porém passamos pela web 1.0, que predominou até o final do século XX, considerada estática, passam para a Web 2.0, considerada a Web da participação. Essa é usada como ferramenta de interação, pois funciona como plataforma de serviços de forma colaborativa. A terceira onda, denominada de Web 3.0 ou Web Semântica. Essa possibilita que qualquer coisa faça parte da internet, assim chamada Internet das Coisas. Nesse cenário emergente, diz Gabriel (2014, p. 22): “para conseguir atuar na web e encontrar o que é relevante a cada instante precisamos de um novo paradigma de busca e organização da informação, e esse novo paradigma é semântico”.

<sup>9</sup> Professora da Graduate School of Education da Universidade de Bristol na área da Sociologia da Educação e coordenadora do Centro para a Globalização, Educação e Sociedades, o primeiro do seu gênero no Reino Unido.

“A Página da Educação”<sup>10</sup>, em dezembro de 2017, em sua edição nº 176. Para a pesquisadora os sistemas educativos, incluindo os modelos de organização das universidades estão ultrapassados. De acordo com esta abordagem, como afirma a pesquisadora, o modelo em vigor atingiu o seu prazo de validade, mesmo porque esse foi estruturado para uma época diferente. Nas palavras da autora: “[...] eram instituições úteis para a velha modelo de economia fordista, de produção em massa, mas não para economias baseadas nos serviços ou para a promoção de indivíduos mais criativos [...]”. Para que isso venha a acontecer é preciso que o sistema educacional se modernize.

Desse modo, a revolução digital, deve ser analisada dentro de uma totalidade dos fatos que ultrapasse a questão das partes. Sendo assim, não podemos pensar a formação docente separada dos processos culturais antagônicos, vivenciados neste século, que são, por vezes, complementares de manifestações desencadeadas no final do século passado. Assim, reafirmamos a relevância da formação do professor para atuar na educação básica como referência crucial, porque sendo essa a base mediadora do saber pensar, é possível como afirma Demo (2005, p. 29) “vislumbrar alternativas”. Saber pensar, na visão do autor, possibilita aprimorar a habilidade de confrontar e questionar.

É dessa forma que são constituídas, segundo Assmann (2005), as redes digitais de construções humanas pensantes proporcionadas pelas Tecnologias Digitais. Os conhecimentos são instituintes e instituídos por esses agentes, que se integram, formando redes colaborativas de aprendizagens e de outros fins, num constante movimento de idas e vindas das pessoas por vários caminhos, a depender do significado que tenha para cada um. Para Lévy (2003), a tecnologia faz parte da atividade humana, sendo a linguagem que media as suas relações com o mundo. A esse respeito, Kenski (2006, p. 30) corrobora ao afirmar que: “[...] no caso particular da educação, a maneira de trabalhar em atividades ligadas à educação escolar [...] as velozes transformações tecnológicas da atualidade impõem novos ritmos e dimensões à tarefa de ensinar e aprender”.

Nessa direção, as interações dos sujeitos do processo de aprendizagem são determinantes na aquisição do conhecimento, assim, a teoria interacionista vigotskiana de que o conhecimento é desencadeado por meio da relação entre pensamento, linguagem e intervenção possibilitam a construção do saber. Para definir o conhecimento real, Vygotsky (2007) sugere a avaliação sobre o que o sujeito é capaz de fazer sozinho, e o proximal daquilo

---

Pesquisadora dos impactos da globalização e da regionalização nos sistemas educativos e nos centros de produção de conhecimento.

<sup>10</sup> Revista Semestral de Propriedade da Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto e colaboradora da página. A Página da Educação Online está disponível no site: [www.apagina.pt](http://www.apagina.pt).

que ele consegue fazer com ajuda de outro sujeito ou mecanismo de mediação. Assim, trabalha-se com o aluno na Zona Proximal, por meio de interações que permitam atingir a Zona de Desenvolvimento Potencial – ZDP. Quanto mais ricas as interações, maior e mais sofisticado será o desenvolvimento.

Dessa forma, acredita-se que é possível desenvolver no aluno o poder de criação, produção e autoria, sendo viável optar pela aprendizagem colaborativa, intermediada com a TDIC, já que abre possibilidades para um trabalho em grupo, no qual a comunicação e interação dialógica propiciada pelos suportes digitais e o sentimento de pertencimento faz dele o ator, autor e coautor nos processos de construção do conhecimento. Sendo a colaboração entendida como contribuição dos participantes no ambiente virtual do qual são membros e fazendo parte no processo comunicativo. A esse respeito, Moran *et al* (2002, p. 61) assevera que a colaboração está inserida nos processos de cooperação que são mais amplos e requerem uma coordenação, respeito mútuo, convivência e relações não hierárquicas, assim afirma:

Na sociedade da informação, todos estamos reaprendendo a conhecer, a comunicar-nos, a ensinar; reaprendendo a integrar o humano e o tecnológico; a integrar o individual, o grupal e o social. É importante conectar sempre o ensino com a vida do aluno. Chegar ao aluno por todos os caminhos possíveis: pela experiência, pela imagem, pelo som, pela representação (dramatizações, simulações), pela multimídia, pela interação *on-line* e *off-line*.

Estas palavras corroboram com o pensamento de Okada (2008) ao afirmar que quando se opta pela colaboração, objetiva-se a construção social do conhecimento e essas pessoas formam uma teia que dá origem ao saber coletivo. É a educação voltada para o fazer do aluno, em que possam ser revelados os talentos e habilidades a serem aproveitados na atuação profissional e em todo o percurso de aprendizagem e formação, que possa haver uma flexibilidade, abertura e tolerância nas questões temporais do currículo sem deixar despercebido a importância dos anseios, pessoais e coletivos, trazidos pelos saberes adquiridos nos diversos tempos e experiências.

Procuramos, aqui, problematizar esses saberes partindo da teoria defendida pelo psicólogo e biólogo suíço Jean Piaget<sup>11</sup> (1978) ao afirmar que entre a assimilação e a acomodação, o processo de aprendizagem passa pelo estágio de desequilíbrio, aqui analisado como resultado de um impacto. Seguindo a linha de raciocínio de Piaget, o desequilíbrio ocorre quando o sujeito percebe uma discrepância entre sua rede de referências e o objeto de

---

<sup>11</sup> Retiramos da teoria de Jean Piaget elementos que possam especificar a função de conflito cognitivo no processo de assimilação de elementos da tecnologia digital.

conhecimento, ou seja, assimilação de um objeto ou acontecimento sem competência para uma resposta adequada. O desequilíbrio é sempre um estado de desarmonia, no que diz respeito à estrutura cognitiva do indivíduo e ao acontecimento. Assim como as TDIC causam desequilíbrio cognitivo por inserirem o indivíduo a situações inusitadas e, portanto, para os quais eles ainda não desenvolveram comportamentos adequados, ou seja, a equilibração que provoca mudança na estrutura cognitiva que refletirão em novos comportamentos.

Segundo Pretto (2005), os elementos tecnológicos, como TV, vídeo, computadores e Internet, passam a ser visualizados nesse viés como “[...] possibilidade de alteração das estruturas cognitivas do indivíduo, gerando um desequilíbrio que instaura uma nova forma de pensar, na medida em que estes elementos atuam na Zona de Desenvolvimento Proximal dos sujeitos (VYGOTSKY, 1994 *apud* PRETTO, 2005, p. 170).

Portanto, conforme já foi dito, vivemos na Era Digital, a qual proporciona às pessoas experimentarem situações que as levam a necessitar do desenvolvimento de novos comportamentos. Dentre os fenômenos, consequentes ao uso das tecnologias digitais, traçamos um esboço dos conceitos que impactam, com mais intensidade, a mente de seus usuários, colocando-os em situações singulares da era digital, isto é, desequilibrando-os e os mobilizando, cognitivamente falando, ao reequilíbrio.

### **2.1.1 Disrupção de paradigmas**

O século XX foi marcado por uma evolução tecnológica que estabeleceu novos parâmetros para as relações humanas. É possível dizer que este foi o século das grandes transformações em todos os níveis – econômico, social, político e também cultural. A nova ordem que se estabeleceu abriu espaço para as relações capitalistas internacionais e derrubou fronteiras entre países, diminuindo o poder regulador dos Estados-nações. Assim, instaurou o que se chama de “mundo globalizado”, gerando uma crise de paradigmas, haja vista a exigência de uma nova maneira de interpretação do mundo, surgindo daí uma mudança de conceitos.

Nessa perspectiva, o paradigma associado a uma norma linear e imutável já não responde mais às novas tendências, sobretudo no campo da epistemologia que busca respostas muito mais nas ciências das dificuldades (aporética) e dos questionamentos (erotética), perseverando na necessidade de constante revisão no processo de construção do conhecimento e lutando contra a adoção de modelos estáticos, descontextualizados do tempo e do espaço geográfico.

No entanto, na visão de Morin (1982), romper com o paradigma moderno não é tarefa simples, numa sociedade acostumada a reagir a regras e medidas predeterminadas, que conduzirão a conclusões previsíveis. Por isso, para o referido pensador, vive-se um momento dialético, no qual se prega a constante mudança, porém luta-se para manter antigos paradigmas. Sendo assim, libertar-se do antigo paradigma é permitir a autonomia do indivíduo no processo de construção de conhecimento, rompendo com a visão reducionista e impermeável e privilegiando uma visão multidisciplinar e totalitária, com a qual se buscam respostas, por meio do padrão emergente da complexidade que vem ocupando o espaço do paradigma dominante, da simplificação, funcionalista, tradicional ou instrumental.

Seguindo esta linha de raciocínio, passamos a estudar as ideias voltadas para Disrupção de Paradigmas, apresentando, inicialmente, o conceito de “Inovação Disruptiva”, a partir dos estudos de Michael Horon e Heather Staker<sup>12</sup> (2015) que defendem a existência de dois tipos básicos de inovação: a sustentada e a disruptiva, essas seguem trajetórias diferentes, levando, conseqüentemente, a resultados também diferentes. Dórea *et al* (2018, p. 140), cita que para os estudiosos em questão: “[...] as inovações sustentadas tornam bons produtos ainda melhores, já as inovações disruptivas oferecem uma nova definição do que é bom, começando com a apresentação de produtos mais simples e mais baratos, que tendem a se aperfeiçoarem com o passar do tempo [...]”, ou seja, esse aperfeiçoamento se refere, segundo os estudiosos supracitados, aos inovadores ou líderes criarem melhores produtos ou serviços que frequentemente podem ser vendidos com maiores lucros a seus melhores clientes.

A título de exemplo, podemos citar a indústria automobilística, na qual houve a mudança do modelo fordista, baseado na produção serial de carros, servindo-se de um estoque; para o modelo toyotista, o qual se baseia no princípio “just-in-time”, em que partes integrantes do veículo chegam a fábrica somente na hora de serem utilizados, isto é, sem a produção do estoque, minimizando gastos com estocagem de material. Portanto, as empresas estão tentando reduzir seus custos, não importando em que faixa do mercado atue. O grande sucesso neste nicho está diretamente relacionado a mudança de postura das empresas. Então, de acordo com Horon e Staker (2015) *apud* Dórea *et al* (2018, p. 141):

---

<sup>12</sup> Estudiosos da educação e autores da obra: *Blended: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação*, que apresenta uma proposta inovadora, na perspectiva teórico prática, com a finalidade de transformar a educação no que se refere a planejar os ambientes de ensino híbrido, mediando uma educação em que todos os estudantes desenvolvam suas competências e habilidades de forma personalizada.

As escolas atuais foram criadas para padronizar a forma de ensinar e esse modelo industrial é uma solução econômica de educar muitos estudantes ao mesmo tempo, agrupando-os por idades e séries, porém, os autores indicam que crianças da mesma idade e série podem ter ritmos de aprendizagem e aptidões diferentes. Neste caso, com o objetivo de evitar lacunas de aprendizagem entre os estudantes, um sistema de ensino centrado no aluno passou a ser desenvolvido, através de um ensino personalizado e aprendizagem baseada em competências.

Esta citação evidencia um aspecto didático que suscita a mudança da forma de ensinar em série e adotar um ensino personalizado, em que a aprendizagem é baseada nas necessidades individuais e nas competências dos estudantes. Então, a cultura da afirmação das diferenças cria e recria, pois, novas tendências, novas cenas, novos quadros teóricos, novas práticas e um posicionamento político que requer ser adotado entre os educadores.

Nessa direção, para entendermos um pouco mais o conceito de inovação disruptiva como teoria do desenvolvimento de novos conhecimentos, proposto por Horon e Staker (2015), tomemos a definição de Clayton M. Christensen em um dos prefácios da obra “*Blended: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação*”, Vejamos:

A inovação disruptiva ocorre quando um empreendedor ou um profissional descobre como fazer uma mudança oferecendo mais de algo sem exigir menos de outro. Frequentemente, a quebra de uma concessão inicia a derrubada de paradigmas. Uma razão fundamental de as inovações disruptivas serem tão hábeis em derrubar paradigmas – e líderes das indústrias – é que as inovações de sustentação são estáticas. Elas tiram o melhor partido das concessões realizadas no passado.

Desta forma, a perspectiva de um inovador disruptivo leva em consideração a continuidade entre a convivência de antigos e novos modelos, e nem um e nem outra forma o todo à parte. Para Giddens (1991, p. 15), a diferença entre um e outro e a causa dessas descontinuidades são o “ritmo de mudança e o escopo da mudança”. O mundo moderno pôs em movimento acelerado esse ritmo e as diversas formas de interligação que permeiam as mais diferentes partes do planeta. As tecnologias digitais vieram contribuir para a aceleração da mudança de paradigmas; no entanto, elas não foram determinantes, pois as mudanças paradigmáticas não ocorrem de maneira linear, nem por meio de uma ruptura brusca, que data início, meio e fim.

Seguindo esta linha de raciocínio, passamos a estudar as ideias voltadas para Disrupção de Paradigmas no entendimento do pesquisador Cezar Taurion<sup>13</sup> (2017), estudioso da transformação e inovação digital, que alega que vivemos uma mudança de era e o intervalo

---

<sup>13</sup>É um dos maiores influenciadores do mercado de tecnologia no Brasil. Atualmente, ele ocupa o cargo de presidente do Instituto de Inteligência Artificial Aplicada. O referido Instituto tem como endereço eletrônico: <https://www.i2a2.com.br/> com conteúdos de pesquisa, materiais didáticos e orientações de estudo.

entre duas eras faz com que as formas como aprendemos a lidar com os desafios já não atendem de forma eficaz. Para ele disrupção é a “interrupção do curso normal de um processo” (idem, s/p). Assim, enquanto a evolução anatômica parece seguir seu ritmo extremamente lento, a partir de um pensamento linear que limita o olhar sobre as transformações, a evolução cultural se acelera de maneira insólita. O que estamos vivendo hoje é a fusão de várias tecnologias, elas estão se unindo e proporcionando outras tecnologias de uma forma exponencial. Em consequência, os processos estão sendo disruptados e, preservar os modelos acadêmicos analógicos, torna-se inútil, já que temos uma geração digital em nossas escolas.

Nessa direção, Taurion (idem, s/p) acrescenta que estamos passando por uma “transformação disruptiva, incerta, caótica, volátil e complexa”. Na visão do autor, admitir isso é muito difícil, haja vista que exige a constatação do “esgotamento dos paradigmas que constituem nosso modelo mental e que abrigou nossa formação profissional”, no caso, estamos nos referindo a formação inicial do professor, pois ainda existe um fosso entre a dimensão tecnológica e a pedagógica. A tecnologia sozinha não vai fazer nada, ela é só uma ferramenta no processo educacional. A esse respeito, Klein (2002 *apud* DEMO, 2005, p. 16), aponta para a emergência da habilidade de saber pensar para melhor intervir, revelando a potencialidade disruptiva do conhecimento. Vejamos:

Agora, pela primeira vez, os humanos possuíam a capacidade totalmente desdobrada para a cultura, baseada em habilidades quase infinita de inovar. Desenvolveram capacidade única para adaptar-se ao meio ambiente não através da cultura. Evolução cultural começou a seguir sua trajetória própria, e deixou aí sem primeiro rastro. Mesmo que nossos corpos tenham mudado pouco nos últimos 50 anos, a cultura evoluiu a passo estonteante e sempre mais acelerado.

Dessa maneira, o adjetivo disruptivo revela a mudança do destino do ser humano, em termos evolucionários, a formação do cérebro e dos órgãos competentes como ferramentas essenciais para aprender a conhecer. Para tanto, a evolução cognitiva não deve caminhar na direção de conhecimentos abstratos, mas, ao contrário, buscar conhecimentos contextualizados que determinam a emergência da cultura capaz de lidar com símbolos, linguagens, sempre de forma interpretativa, autorreferente e reconstrutiva (MORIN, 2011). Nessa ótica, conhecer não é constatar, afirmar, confirmar, mas questionar ideias. É o que sempre a teoria crítica da escola de Frankfurt propôs: “[...] fazer teoria é questionar a realidade; enquanto não comparecer o questionamento da realidade, não a percebemos da



maneira adequada” (DEMO, 2005, p. 17). Nessa direção, toda tecnologia afeta e modifica o nosso modo de ser e agir.

Destarte, como defende Klein (2002, *apud* Demo, 2005), se faz urgente a necessidade da formação de professores com habilidades de saber pensar para melhor intervir ou navegar, ao mesmo tempo, no campo tecnológico e pedagógico; revelando, assim, a potencialidade disruptiva do conhecimento. Entende-se, aqui, por potencialidade disruptiva, a dinâmica propriamente rebelde do conhecimento, que tem como sentido macro a capacidade de desconstruir, para em seguida reconstruir de forma alternativa. Vale ressaltar, que a natureza do conhecimento já carrega em si mesmo a propriedade de estar em movimento, além das nossas referências culturais e paradigmas que geram uma tensão ou estranhamento, pois o que parece simples para muitas pessoas hoje, nem sempre o foram. Podemos citar o desenvolvimento da computação sem fio, assunto que discutiremos no próximo item, em que abordaremos o tema voltado para o conceito de ubiquidade.

### **2.1.2 Ubiquidade**

As TDIC, com o seu suporte tecnológico, possibilitam aos sujeitos cognoscentes a transformação da informação em conhecimento, de forma colaborativa, em que novas habilidades vão-se desenvolvendo, como exemplo, a autonomia do ser, isto é, fazer algo na rede em processos de interdependência com o(s) outro(s) que também contribui(em). As noções de tempo e espaço se modificam, porque não há mais necessidade do deslocamento físico para buscar o conhecimento, nem entrar em contato com outros ou resolver algo. Podemos conhecer, virtualmente, vários lugares ao mesmo tempo, culturas diferentes, pessoas, realizar operações bancárias, jogar, pesquisar e, numa relação de “todos para todos”, nos comunicar e informar.

O ser humano, na condição de aprendente, pode situar-se no interior de ecologias cognitivas nas quais a morfogênese do conhecimento passa a acontecer sob a forma daquilo que Pierre Lévy (2003) denomina de inteligência coletiva. A construção do conhecimento já não é mais produto unilateral de seres humanos isolados, mas de uma vasta cooperação cognitiva distribuída, da qual participam aprendizes humanos e sistemas cognitivos artificiais. Isso implica modificações profundas na forma criativa das atividades intelectuais (ASSMANN, 2005).

É dessa forma que são constituídas as redes digitais de construções humanas pensantes proporcionadas pelas tecnologias digitais. Os conhecimentos são instituintes e instituídos por

esses agentes que se integram, formando redes colaborativas e cooperativas de aprendizagens e de outros fins, num constante movimento de idas e vindas das pessoas por vários caminhos, a depender do significado que tenha para cada um. Para tanto, considera-se que a incorporação das TDIC à sociedade contemporânea nas diversas instâncias da vida humana, como: o trabalho, o lazer e a educação que provocam um movimento de desenvolvimento social ultrarrápido e trazem repercussões surpreendentes na organização social cultural e sua influência traz consequências profundas.

Podemos dizer, assim como Lévy (2014)<sup>14</sup>, que vivemos a mais rápida de todas as revoluções da comunicação na história da humanidade, e que a *Internet* se tornou o principal meio de comunicação. A hiperconexão e a proliferação de plataformas digitais possibilitam ao ser humano transferir parte de si para o mundo digital. Martha Gabriel (2014, p. 57), que também se debruça sobre este aspecto, afirma que o excessivo estado de “ser” conectado está reconfigurando o ser humano em um ser “*cíbrido*”, expressão que a pesquisadora toma de Peter Andres como: “[...] híbridos de material e ciberespaço – são entidades que não podem existir sem reconciliar a nova classe de símbolos com a materialidade que eles carregam [...]”.

Ampliando o nosso olhar acerca da velocidade das mudanças, podemos mencionar os dispositivos móveis, a exemplo dos *notebooks*, dos *smartphones*, *tablets*, dentre outros que, são basicamente interfaces, porque o forte da computação é feito “em nuvens”<sup>15</sup>. A característica desta nova tendência ou mídia digital é a ubiquidade das informações, que significa que quando colocamos documentos, textos, imagens ou qualquer outra coisa *online*, ele está localizado em um servidor particular, ou seja, está fisicamente em algum lugar e ao mesmo tempo está disponível a partir de qualquer localização via redes sem fio (conexão *Wi-Fi*). Isto é denominado de comunicação ubíqua, que significa em qualquer momento, em qualquer instante ela é quase perversiva, ou seja, é imperceptível, estando em tudo que nos rodeia e compromete o nosso dia a dia.

É importante destacar a contribuição da banda larga de *Internet* como suporte relevante para a passagem do estado de “estar conectado” para “ser conectado”. Gabriel (2014) considera o ato de “estar” conectado como uma eventualidade, ou seja, entrar e sair da *Internet*, enquanto que “ser” conectado representa que a pessoa vive na rede. Para a autora

<sup>14</sup> Palestra: Diálogos sobre Inteligência Coletiva -- Pierre Lévy -- Senac São Paulo Proferida em 17 de março de 2014, no Centro Universitário Senac. Disponível em: [www.youtube.com/watch?v=98ZpKwIjmQ](http://www.youtube.com/watch?v=98ZpKwIjmQ). Acessado em 18 de outubro de 2018.

<sup>15</sup> O conceito de **computação em nuvem** (do inglês, *cloud computing*) refere-se à utilização da memória e da capacidade de armazenamento e cálculo de computadores e servidores Hospedados em Datacenter e interligados por meio da *Internet*, seguindo o princípio da **computação** em grade. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/computacao-em-nuvem/738-o-que-e-computacao-em-nuvens-.htm>. Acesso em: 26 nov. 2018.

(idem, p. 16), “[...] a banda larga de Internet distribui o poder entre os nós da rede (pessoas) transformando o cenário de criação, publicação e distribuição de informações e conteúdos no mundo”.

Para Santaella (2013), o advento da cultura digital potencializa os lugares físicos tradicionais, que se tornam multidimensionais, inseparáveis, denominado pela estudiosa de hipermobilidade, ou seja, a mobilidade física acrescida de aparatos tecnológicos que permitem uma segunda mobilidade no *ciberespaço*. De acordo com a autora (2013, p. 17), “a computação ubíqua implica a computação móvel e a pervasiva”. Assim, ela define a primeira como possibilitador de movimento que desencadeia a fusão do humano e do virtual, enquanto a computação pervasiva significa que “[...] o computador está embarcado no ambiente de forma invisível para o usuário” (idem). É importante destacar o posicionamento desta autora sobre a fase da conexão sem fio, corroborando com Lemos (2005), que também se debruça sobre este tema e apresenta algumas transformações pela qual passa a sociedade da informação na era da conexão.

A Internet é hoje uma gigantesca máquina de contato e de troca de informações. Estamos efetivamente entrando na era da conexão móvel. Depois do PC (computador pessoal) isolado dos anos 60-70, da popularização da Internet fixa com o CC (computadores coletivos) nos anos 80-90, estamos vendo, no começo do século 21, a emergência da era do CCM (computadores coletivos móveis). Novas práticas e usos da informática surgem [...]. A Internet fixa mostrou o potencial agregador das tecnologias de comunicação. Agora a Internet móvel está aproximando o homem do desejo de ubiquidade fazendo emergir uma nova cultura telemática, com novas formas de consumo de informação e com novas práticas de sociabilidade (LEMOS, 2005, p. 15).

Estas palavras reafirmam a revolução do acesso à Internet sem fio, o *Wi-Fi*, mostra que o acesso à informação, atualmente, começa na “palma da mão” das pessoas. Nessa direção, as relações sociais e as formas de uso da Internet, como afirma Lemos (idem, p. 16), estão sujeitas a sofrer mudanças quando “[...] a rede passa de um ‘ponto de acesso’ para um ‘ambiente de acesso’ que coloca o usuário em seu centro. Se o usuário ia à rede de forma fixa, na era da conexão e das *smart mobs* é a rede que vai até o usuário”.

Dentre as tendências desencadeadas pela mobilidade, talvez o tempo real seja a que mais afeta a cognição humana. Conforme as tecnologias interativas de informação e comunicação foram evoluindo, ao longo da história, mais rapidamente as informações sobre um fato ocorrido em um lugar passaram a alcançar outros lugares ao redor do planeta. O que podemos ver nesta concepção é que o fenômeno do colapso do tempo, do espaço e do lugar

colocam em dúvida o conceito da física que afirma que dois corpos não podem ocupar o mesmo lugar no espaço ao mesmo tempo.

Santaella (2013) traz uma abordagem conceitual sobre o referido fenômeno, para a pesquisadora, o crescimento do meio tecnológico resultou em uma migração de espaços físicos para o que se denomina, no contexto atual, *ciberespaço*<sup>16</sup>. Primeiro, como alternativa de se vencer barreiras espaço-temporais, depois, como forma ecológica de economia simbólica. Pierre Lévy (1999) compreende esse processo como o possibilitador de uma nova ordem antropológica e social, o norteador de uma nova estrutura organizacional do humano desterritorializado, do saber que se torna nômade e do social que reconstrói seus fluxos medidos em *bits* e *bytes*, virtualizações e atualizações de forma fragmentada, não linear.

Nessa realidade, de acordo com Lévy (idem), o conhecimento e a informação direcionam e condicionam o fluxo de crescimento, no que se poderia identificar o *ciberespaço* como o “novo” templo do saber. Assim, conhecer este espaço, as tecnologias que promovem seu pulsar ou interação, torna-se poder e uma economia simbólica promove a união de povos, cria alternativa para a criação, descoberta e invasão de mundos.

Nesse sentido, a análise da interatividade permitida pela TDIC e os impactos da mobilidade são extremante acentuados e desencadeiam mudanças irreversíveis, haja vista que essas influenciam não só o comportamento dos estudantes, como também a forma como o fluxo de informações e sua qualidade interferem na maneira de agir e interagir com os pares. Isso gera vantagens e desvantagens na educação. Têm-se, portanto, novas dimensões espaço-temporais, modelizadas tecnologicamente, novas personalidades do sujeito, uma nova forma de ser e estar no mundo.

Assim, a TDIC transforma a educação, pois a informação transforma-se e, agora, se espalha de uma só vez por todos os pontos do espaço, dos tempos e das vivências sociais. Mais do que nunca, o pensamento se caracteriza por sua desmaterialização, anulando noções de tempo e espaço, indicando novas formas de aprender, necessárias às atividades humanas de produção, comunicação, ideias e criação (DEMO, 2005). Potencializa aprendizados, porque intermedeia relações entre os sujeitos, numa rede interativa de ideias e construções coletivas,

---

<sup>16</sup> Termo criado pelo escritor William Gibson, em seu *Neuromancer*, em 1984. Na trama de ficção científica, o *ciberespaço* era o espaço *cibernético* de comunicação entre os personagens. No universo físico, corresponde aos espaços criados tecnologicamente (ASSIS, 2010). Lévy (1999, p. 17) define o ciberespaço como “o espaço de comunicação que surge da interconexão mundial de computadores [...]”. O *ciberespaço* é múltiplo e, portanto, como espaço virtual, é próprio de passagem, ainda que reserve características personalizadas, na formação de *design* de interfaces (LÉVY, idem). Contudo, afirma Augé (1994), a base é única, a do código digital, um espaço não identitário, nem histórico nem relacional, carente de sentido simbólico. Neste sentido, o “não-lugar” constitui a figura da ausência simbólica na qual está imersa a nossa sociedade em geral.

seja de ambientes, conhecimentos, informações, valores, culturas e negócios (desde os mais simples aos mais sofisticados).

Nessa direção, exige-se da escola contemporânea novas metodologias e uma visão de conhecimento incerto, incompleto, impreciso, de dúvidas e complexidade, pois nunca está acabado, sendo contrário à visão homogeneizadora de educação na modernidade. É preciso, como apregoa Morin (2002), educar para a incerteza. Vale ressaltar, que o referido pensador sinaliza que tal proposta só se efetivará mediante a reforma da educação, pensada como atividade humana cercada de incertezas e indeterminações, mas também comprometidas com os destinos da humanidade.

Neste ínterim, Lúcia Santaella (2013) esclarece que a escola não pode ficar parada diante dos novos meios de comunicação, como fez com a época dos meios de comunicação de massa. Sem esquecer de mencionar que essa mesma escola tem o compromisso com a tradição do passado, mas esse não a impede de dialogar com os equipamentos móveis. Como consequência, um dos grandes desafios da escola contemporânea é conseguir complementar as suas finalidades com o potencial que as novas mídias possibilitam, e isso não se faz de forma instantânea, mesmo vivendo a época de aprendizagem ubíqua, ou seja, uma aprendizagem disponível a qualquer momento e em qualquer lugar.

Abrimos um parêntese, aqui, para distinguir “informação” de “conhecimento”. A informação pode ser entendida como a ação de saciar a curiosidade sobre um determinado fato. Já o conhecimento se concretiza quando se incorpora a informação para usos futuros e se consegue estabelecer relação, enquanto que a informação é instantânea. Vale pontuar, também que a informação e as trocas das mesmas possibilitam a aprendizagem quase espontânea, muitas vezes, fora da sistematização da educação formal, levando em conta a “galáxia de informação<sup>17</sup>”. Portanto, a aprendizagem ubíqua transforma a aprendizagem individual em uma aprendizagem também coletiva, feita de trocas.

Enfim, atualmente, vivemos num mundo onde tudo acontece e se transforma muito rápido, como bem acentua Humberto Eco, citado por Santaella (2013): “nas redes, nós passamos de Platão à salsicha em fração de segundos”<sup>18</sup>. A questão que se apresenta aqui nos alerta, sobretudo, para a necessidade de pensar a humanização da Era Digital como algo que

---

<sup>17</sup> Nessa “galáxia de informação”, fazendo analogia a obra de Manuel Castells “A Galáxia da Internet” (2003), é necessário saber qual é a função da escola, ou seja, como pode se dar a construção do conhecimento de forma equilibrada entre a informação e conhecimento. Para tal é necessário superar a dicotomia entre sujeito e objeto, porque o que deve ser evidenciado são os conhecimentos que podem alcançar e construir.

<sup>18</sup> Frase extraída do Texto: “Um papo 2.0 sobre Platão e salsicha”. Disponível em: <http://curadoriainformacional.blogspot.com/2013/11/um-papo-20-sobre-platao-e-salsicha.html>. Acessada em 13 jan. 2019.

deve ser compreendido além do técnico. Suas estruturas devem ser verificadas, enxergando seus colapsos de tempo e de espaço e nossas reações, quer cognitivas quer não, de modo que sua continuidade assegure um referencial humano.

### 2.1.3 Instantaneidade

Muitas vezes, nos encontramos atônitos diante de um cenário tecnológico de velocidade que dá vazão ao aqui e agora, ou seja, o que vale é o tempo presente e atrelado a isso a instantaneidade, impedindo a contemplação. Para Lévy (1997, pp. 5-6):

[...] a aceleração é tão forte e tão generalizada que mesmo os mais ‘plugados’ são, em graus variáveis, ultrapassados pela mudança, uma vez que ninguém pode tomar parte ativa nas transformações do conjunto das especializações técnicas, aliás, nem mesmo segui-los de perto.

Lévy fez este comentário em 1997, desta época para cá, os acontecimentos têm confirmado suas palavras, assim como a falta de consciência que ainda perdura sobre o impacto que as tecnologias produzem em nossas vidas. A indústria eletrônica, por sua vez, cria estratégias de *marketing* com o intuito de despertar o desejo pelo “novo”. Nessa direção, o mercado não só influencia a liquidez como também desencadeia as relações humanas no mesmo campo, nesta ordem são: a simultaneidade, a instantaneidade, a superficialidade. Nesse aspecto, segundo Demo (2005), os jovens são os mais atingidos, pois não têm um referencial para se apoiar e sentem dificuldade em se basear nos valores dos pais e da sociedade.

Nessa perspectiva, na Internet nada é fixo: a tessitura dos comentários, as intervenções nas mensagens em tempo síncrono e assíncrono. Segundo Lévy (1998), nessa ecologia cognitiva os atores aproveitam as ocasiões, os ambientes, as dinâmicas de discussão para se estabelecerem como grupos de coletivos pensantes, dotados de subjetividades que, de forma híbrida, constituem-se “nas macrossubjetividades móveis das culturas que as alimentam em retorno” (LÉVY, 1998, p. 149). Trazendo um pouco do que diz Macedo (2002) (*apud* LIMA JR., 2005, p. 150) sobre a subjetividade nos processos interativos na rede, afirma ser ela “o som apresentado por meio da linguagem do que necessitamos externalizar, o lugar habitado pela alma”. Portanto, emoção e amor, conteúdo e experiências, novas relações interpessoais se estruturam entre o eu e o outro na *Internet*, num processo permanente de sujeitos aprendentes e em processo de mudança.

Esse fenômeno é discutido por Eugênio Trivino (2007) como “Dromocracia Ciber cultural” (2007). O autor apresenta o tema como uma característica que marca o tempo atual e essa tem como propriedade básica o excessivo uso das tecnologias digitais. Seguindo essa linha de raciocínio, ele discute, de forma crítica, o ritmo acelerado da contemporaneidade e suas consequências, entre elas a sensação de impotência que a cultura da pressa nos condiciona a vivermos o tempo material do progresso tecnológico, da rotinização do progresso, para o autor, pela própria capacidade humana de se adequar a uma busca incessante de novos resultados, que a cada novidade que surge como momento presente, esse momento já é passado e sua ligação torna-se elo de sobrevivência do sistema. Seguindo esta linha de raciocínio, a corrida desenfreada pelo progresso também o é pela manutenção deste mesmo progresso, para que ele não se desgaste, envelheça, engolido pelo seu próprio tempo.

Nessa direção, ampliamos as ideias de Trivino (2007) ao afirmar que a sociedade contemporânea vivencia a cultura da pressa e essa desencadeia uma “violência”, usando a expressão do autor que, segundo o mesmo, rompe com a natureza humana e gera uma sensação de impotência mediante as exigências para que tudo seja feito de forma rápida e com excelência. O autor conceitua a velocidade como:

[...] fenômeno social ostensivo, a velocidade que anima e rubrica a vida humana atual nivela o social à lógica e às necessidades de reprodução das maquinarias, e o faz segundo a matriz tecnológica mais sofisticada e ‘inteligente’ – a informática -, na estreita da instantaneidade do tempo real das telecomunicações (TRIVINO, 2007, p. 91).

Estas palavras reafirmam o entendimento do autor acerca da velocidade do desenvolvimento e aplicação das telecomunicações, dos aparelhos, das possibilidades de comunicação. Tudo se tornou imediato e, nesse sintoma da sociedade contemporânea, é muito difícil prevê o que vai acontecer no ano seguinte. Estas palavras reafirmam o pensamento de Bauman (2001) sobre a instantaneidade como parte do jogo de encurtar a ideia de “longo prazo”. Segundo ele, tudo que era sólido se tornou líquido e, com isso, os acordos são temporários, válidos apenas até um novo fato. Assim, há uma promessa de liberdade posta na “[...] transitoriedade em vez da durabilidade, de dispor levemente das coisas para abrir espaço igualmente transitórias e que deverão ser utilizadas instantaneamente [...]” (idem, p. 146). Essa nova conjuntura traz à tona alguns temas que se tornaram recorrentes em suas análises, tais como o medo público, o consumo exacerbado, a fragmentação da alteridade, das interações, dos laços sociais etc., e que, para investigá-los, são necessários novos modelos analíticos e uma nova agenda de estudos.

Nessa perspectiva, um dos maiores impactos para a educação refere-se a não seguir certezas, nem regularidades, propriamente, mas seguir procedimentos mais flexíveis e plásticos, que não podem ser encaixados em receitas prontas. Tal fato afeta o comportamento quanto a forma como acessam informações e interagem entre si. Portanto, a escola deve caminhar em busca do teor qualitativo da informação, no sentido de ultrapassar a extensão do fenômeno tentando penetrar a dinâmica complexa como tal, ou seja, a educação contemporânea requer, entre muitos outros componentes, ainda o da inteligência, incluindo discussões fundamentais sobre inteligência artificial e a multiplicidade da inteligência humana (DEMO, 2005).

Portanto, em razão do acelerado ritmo em que ocorrem as mudanças, a sociedade tem se transformado velozmente, e essas mudanças são “o destino irremediável do mundo, um processo irreversível; é também um processo que nos afeta a todos na mesma medida e da mesma maneira” (BAUMAN, 1999, p. 7) e isso cria a necessidade da atualização, aprendizado e educação permanente para que se possa atuar em meio a sociedade em constante modificação e isso reflete em etapas de mudança. Portanto, para melhor compreender os processos de interação, nesta rede rizomática de conhecimento, precisamos aprender a conviver com o novo e a construir novos modelos mentais a partir dos nossos pré-requisitos, ou seja, daquilo que já conhecemos, assunto esse que abordaremos no próximo item.

#### **2.1.4 Flexibilidade de modelo mental**

A sociedade, num contexto global, tem passado por transformações aceleradoras de caráter econômico, tecnológico, político e social. Nesse contexto, uma das palavras de destaque é mudança. Constata-se que, num mundo em que tudo passa muito rapidamente (a mudança sendo a regra, a permanência a exceção), as encruzilhadas dos nossos “seres” e “quereres” se atropelam a cada instante, no sentido temporal. Mensurado, percebido ou questionado, o instante (tempo) e a realidade estão intimamente ligados: “dilema determinista” como apresentou William James<sup>19</sup>, citado por Ilya Prigogine (1996, p. 6) ao analisar “o tempo como dimensão fundamental de nossa existência [...]”. O tempo, portanto, é o centro de relação com o mundo, é dele, afirma Santaella (2013, p. 130), “que o subjetivismo

---

<sup>19</sup> William James (1842-1910) foi um filósofo e importante psicólogo norte-americano, um dos criadores da escola filosófica conhecida como “pragmatismo” e um dos pioneiros da “Psicologia Funcional”. Para saber mais sobre este Filósofo e psicólogo norte-americano, consulte sua biografia disponível em: [https://www.ebiografia.com/william\\_james/](https://www.ebiografia.com/william_james/).



filosófico extrai uma boa parte de sua força de convicção [...], até o ponto de se afirmar que o tempo não passa de uma invenção humana”. Nessa direção, entendemos que já não é “sem tempo” que a educação que temos precisa alcançar o nível da que poderíamos ter, a fim de estar compatível às perspectivas da sociedade contemporânea.

Santaella (idem) sinaliza que a história da subjetividade do tempo, concordemos ou não, “é longa e complicada de ser apreendida”. Paralelo a isso, com o fascínio gerado pelo tempo material do progresso tecnológico, pela velocidade do movimento, surge uma súbita cadeia de inovações tecnológicas desencadeando as mais variadas reações. Enquanto alguns ficam perplexos e apreensivos, outros estão otimistas. A tecnologia parece oferecer promessas promissoras, multiplicando a força, potencializando a inteligência e elevando as interconexões de pessoas de todo o mundo. Vale lembrar, como pontua Schneider (2002), que a tecnologia não é boa ou má, nem isoladamente causadora de qualquer benefício ou dano. Assim, para que suas promessas se tornem realidade, será necessário potencializar a capacidade humana para fazer bom uso de seus recursos.

Como discutido anteriormente, a aprendizagem provoca um estado de desequilíbrio mental no indivíduo, o qual somente voltará ao estado de equilíbrio após o aprendizado do objeto epistêmico. Portanto, baseando-se na teoria da epistemologia genética de Piaget (1978), a qual demonstra que aprendizagem é fruto de momentos cognitivos de assimilação e acomodação provocando estado de desequilíbrios. Neste processo, a flexibilidade mental do indivíduo determinará a sua melhor aptidão em aprender, ou seja, alcançar a reequilibração, fruto da aprendizagem, com mais facilidade.

Segundo Delavigne *et al* (1995) (*apud* SCHNEIDER, 2002, p. 115), para se abranger a fase de adoção de um princípio de aprendizagem “faz-se mister estar em um estado contínuo de metanóia, isto é, estar aberto à mudança de pensamento e de valores”. Portanto, a flexibilidade de modelos mentais<sup>20</sup> impacta diretamente na capacidade de aprendizagem dos indivíduos.

Isso permite defender a ideia de que carecemos de reflexão sobre a reconstrução de ações educacionais que se apropriem a uma nova formação de cidadãos dessa era da informação e comunicação que, como assinala Morin (2003a, p. 10), “o desafio da globalidade é também um desafio de complexidade”. Para tanto, se faz necessária a reestruturação do currículo, das metodologias, sendo os profissionais em formação os sujeitos das ações responsáveis por uma prática que estabeleça uma relação dinâmica, criativa e de

---

<sup>20</sup> Para saber mais sobre flexibilidade de modelo mental, consulte a tese do prof. Dr. Henrique Nou Schneider: “Um Ambiente Ergonômico de Ensino-Aprendizagem Informatizado”, 2002.

aprendizados significativos em redes colaborativas de saberes e conhecimento numa relação dialética e dialógica entre homem-tecnologia-mundo. Enfim, podemos concluir que todos nós somos capazes de produzir conhecimento, desde que haja predisposição para aprender, reaprender e se manter atualizado (flexibilidade mental).

Nessa direção, reafirmamos que estamos vivenciando um processo de mudança proporcionado pela *Internet* e que, segundo Martha Gabriel (2014, p. 21), “[...] não acontece apenas com as pessoas, mas também com os sistemas e, virtualmente com qualquer coisa [...]”. Trazendo, mais diretamente, para o ambiente educacional, a evolução da virtualidade está diretamente relacionada com o processo de desenvolvimento da cognição humana, conseqüentemente, gerando nova ênfase em nosso modo de relação com o conhecimento, ou melhor, gerando uma nova compreensão da produção e difusão social de saberes e de conhecimentos.

Segundo Lévy (2000, p. 102), “não há identidade estável na informática porque os computadores, longe de serem os exemplares materiais de uma imutável ideia platônica, são redes de interfaces abertas a novas conexões, imprevisíveis, que podem transformar radicalmente seu significado e uso”. A digitalização, segundo Lévy (idem), é a principal tendência, pois essa atinge todas as técnicas de comunicação e processamento de informações.

Para tanto, as evoluções tecnológicas e mudança de demandas da sociedade originaram uma nova fase social e são criadas as Tecnologias Digitais, com sua estrutura de base na linguagem digital, que permitem ao indivíduo armazenar, processar, buscar, construir e reconstruir informações, transformando-as em conhecimento. Permite, ainda, a democratização do acesso à informação e à comunicação.

Desta forma, a educação adquire importância não só no que diz respeito ao acesso à informação, mas também no que tange ao aperfeiçoamento e qualificação do sujeito de forma integral. De acordo com essa abordagem, Schneider (2002) defende a cognição ergonômica como o procedimento de respeito, cognitivamente falando, de ensino, características do perfil de aprendizagem dos discentes. Para que isso se efetive, o autor afirma que é preciso conhecer os fenômenos da sensação, percepção, raciocínio, compreensão e resolução de problemas, entre outros. É possível prover os meios mais adequados para intermediar a ação de aprendizagem entre o sujeito epistêmico e o objeto de conhecimento. Para tanto, ele argumenta que se faz necessário a escola ter clareza de como o sujeito aprende.

Nessa perspectiva, entra em cena a corrente da Psicologia que vê o indivíduo como a soma de capacidades cognitivas. Schneider (idem, p. 85) discute: “[...] as atividades mentais, como parte das atividades cognitivas, podem ser inferidas a partir dos comportamentos e

verbalizações, podendo ser simuladas pelos modelos de tratamento da informação [...]”. Dessa forma, a atividade mental possibilita a formação do perfil das pessoas que a sociedade contemporânea exige. Esta seleciona pessoas aptas para o trabalho em grupo e, para que isso se efetive as Universidades, devem procurar investir na formação de professores capazes de fazer parte ativa da “Era do conhecimento”. A esse respeito, Schneider (idem) sinaliza que

[...]como as pessoas ainda estão habituadas a desempenhar funções repetitivas como se fossem máquinas, será necessário um grande esforço para que aprendam uma atividade criativa, digna de um ser humano. Para que aconteça uma educação transformadora, o autor defende a necessidade de uma aprendizagem diferenciada, ou seja, uma educação que “consiga promover a passagem do homem da atividade física à intelectual e da atividade repetitiva à criativa (p. 101).

Nessa direção, ainda, para Schneider (idem), é emergente a necessidade de se formar um novo educador para que a premissa de um novo homem seja possível, ou seja, um educador que tenha em mente um ensino educativo de forma que a aula não seja uma mera transmissão de saberes, que se reforme o “pensamento do educador” para uma cultura que permita compreender a condição humana e consiga agir de forma a ajudar a construir no aprendiz uma forma de pensar aberta e livre.

### 2.1.5 Virtualidade

A palavra virtual pode assumir diversos significados a depender do contexto em que é empregado. Pierre Lévy (1996) aponta para a origem da palavra que vem do latim *virtualis*, derivado, por sua vez, de *virtus* que significa força, potência. Desta forma, virtual indica o que existe em potência e não em ato. Virtual, sob esta perspectiva, não é oposto de real, mas um vir a ser real. “O virtual possui uma plena realidade, enquanto virtual” (DELEUZE, 1996, *apud* LÉVY, 1996, p. 11).

Na visão de Deleuze (*apud* ALLIEZ, 1996, p. 54), o atual não existe por si mesmo, mas em relação a um outro atual e a outro virtual. “[...] o atual e o virtual coexistem e entram num estreito circuito que nos reconduz constantemente de um a outro”. Alliez cita que para Deleuze (idem, p. 55):

[...] a relação do atual com o virtual constitui sempre um circuito, mas de duas maneiras: ora o atual remete a virtuais como a outras coisas em vastos circuitos, nos quais o virtual se atualiza; ora o atual remete ao virtual como a seu próprio virtual, nos menores circuitos nos quais virtual cristaliza com o atual.

A vida é virtual em relação a morte. A morte virtual em relação à vida. A “teia da vida” é um constante movimento que se dá entre o virtual e o atual. Ela se dá mesmo nesse movimento, ou seja, Deleuze, segundo Alliez (1996, p. 53), conceitua virtual como aquilo que “[...] antes a uma noção vital do real, da potência, da virtude, não sendo de modo algum alguma coisa irreal ou simplesmente ‘fantástica’. A diferença entre possível e real é puramente lógica”, pois, para Deleuze todo atual está rodeado de imagens virtuais. Assim, “[...] essa névoa eleva-se de circuitos coexistentes mais ou menos extensos, sobre os quais se distribuem e correm as imagens virtuais” (ALLIEZ, 1996, p. 49).

Gilberto Dimenstein (1998, p. 6) define o virtual como “algo que decorre do atual, como uma espécie de campo de força, algo que se imagina ou deduz a partir do concreto”. Se, no seu contexto amplo, o virtual se opõe, de certa maneira, ao atual, na medida em que ele ainda não “é”, o que se pode entender como o estado de existência atual de algo.

Se, no seu contexto amplo, o virtual se opõe, de certa maneira, ao atual, na medida em que ele ainda não “é”, o que se pode entender como o estado de existência atual de algo, quando utilizamos o termo virtual na informática estamos fazendo referência a uma outra perspectiva, haja vista que na informática, o termo virtual é usado para referir-se ao resultado de uma demonstração ou simulação gerada por um programa de computador que pode ser acessado na *Internet* ou na memória física do computador não conectado a *Internet*. Assim, o conceito do termo virtual é percebido como algo que não existe fisicamente, mas que possui uma representação binária correspondente ao objeto físico.

Em sua análise sobre o assunto, Lévy (1996) apresenta a distinção entre o possível e o real, a partir do conceito de Deleuze em *Diferença e Repetição*. O possível tem todas as características do real, mas de forma latente. Para que ocorra a passagem do possível para o real, basta efetivar sua existência. Um edifício possível tem sua distinção de um edifício real apenas no fato deste último existir e o outro não. Todas as suas características já estão lá: suas janelas, escadas, paredes, esperando somente a realização pelas mãos de seus construtores. "O possível é exatamente como o real: só lhe falta a existência [...]" (LÉVY, 1996, p. 16).

O conjunto de dados e programas de computador nos transmite a sensação de algo concreto, mas que na verdade não passa de uma representação abstrata em sistemas de computação. O virtual, portanto, apesar de não possuir existência física, pode ser utilizado por meio dos computadores e pode, inclusive, conduzir a uma ideia de que é elemento real. A evolução das técnicas nos têm levado a interagir com as tecnologias de uma forma cada vez mais natural, por meio da reprodução cada vez mais fiel do mundo tal como o percebemos,

tem conduzido o ser humano a um universo que existe apenas virtualmente, dando-lhe a sensação de realidade (LÉVY, 1996).

A representação digital<sup>21</sup> faz parte da realidade, os computadores são reais, os 0 e os 1 são códigos que estão em memória que é físico e real. As telas são físicas e reais. E, é claro, os corpos vivos e humanos são sempre físicos e reais (LÉVY, idem). Para Lévy, virtual, significa o que não é físico, o que é imaterial, ou seja, o mundo da significação. De acordo com o autor, que é um filósofo da informação, o mundo virtual não começa com os computadores, mas com a linguagem. Linguagem essa que tem dois aspectos: o físico (a acústica, o som) e, ao mesmo tempo, esse fluxo da informação física carrega outra informação, que é a informação semântica, a significação que se dá aos sons. A virtualidade está na significação porque não podemos tocá-la, assim como podemos tocar no ser humano, ouvi-lo, vê-lo, porém isso não acontece com o conceito de humanidade. Então, isso, na visão de Lévy, é a abstração do virtual. É o conceito. E para isso não precisa computador. O que os computadores fazem é que eles são capazes de manipular de maneira automática os signos da linguagem. E a significação depende da abstração da mente, depende das interpretações e das relações estabelecidas a partir dessas.

A evolução das técnicas que nos têm levado a interagir com o computador de uma forma cada vez mais natural, por meio da reprodução fiel do mundo tal como o percebemos, tem conduzido o ser humano a um universo que existe apenas virtualmente, dando-lhe a sensação de realidade. É neste contexto, defende Lévy (idem), que se apresenta a realidade virtual, apesar de aparentemente contraditória, a expressão traduz um conjunto de esforços no sentido de apresentar o espaço virtual, de tal forma, que o indivíduo se sinta “mergulhado” nele.

Desse modo, o digital é símbolo, pela codificação numérica, e relação, estabelecida com o modelo, pela distância. Trata-se da virtualização, que consiste em uma passagem do atual ao virtual, em uma “elevação à potência” da entidade considerada. A virtualização não é uma desrealização (a transformação de uma realidade num conjunto de possível), mas uma mutação de identidade, um deslocamento do centro de gravidade ontológico do objeto considerado: em vez de se definir principalmente por sua atualidade (uma “solução”), a

---

<sup>21</sup>A palavra “digital” vem de dígito, que por sua vez, vem do latim *digitus* e faz referência a dois dígitos, em especial, que são utilizados na computação: 0 e 1. A justificativa que os especialistas dão para estabelecer tal relação é que a menor coisa que se pode representar, geometricamente falando, é o ponto. Esse não tem dimensão, indica apenas a sua existência em um local no plano e no espaço. Por ser desta forma, o ponto dá origem a todas as demais formas. O mesmo ocorre com os dados e as informações. Os dados podem ser concebidos como representações simbólicas de algo. Esta representação pode-se dar de diversas maneiras sob a forma de textos, imagens, desenhos etc. Quando atribuído um significado aos dados, obtém-se então informações (STEVE, 2008).

entidade passa a encontrar sua consistência essencial num campo problemático (LÉVY, 1996, pp. 17-18).

Dizer, então, que virtualidade é fato, já não é novo. Buscar compreendê-la, hoje, é tão necessário quanto navegar o foi em tempos remotos; e mesmo o termo *navegar*, em ondas tecnológicas, diz da descoberta de novos mundos. E o saber, hoje, converge para os espaços virtuais, torna-se nômade. “O espaço do novo nomadismo, saberes, potências de pensamento em que brotam e se transformam qualidades do ser, maneiras de constituir sociedade” (LÉVY, 2003, p. 15), impulsionado pelo desenvolvimento dos novos instrumentos de comunicação.

O saber, o conhecimento, a sociedade, virtualizados, tornam-se tão efêmeros e etéreos quanto o pulsar incessante do *pixel*, afirma Lévy (idem). Em contraponto, torna-se também eterno, pela perpetuidade do código numérico, digital, que é o seu próprio suporte. Tudo isso faz desse espaço, assim como do sujeito humano situado neste contexto, objetos carentes de compreensão. “O nomadismo desta época refere-se principalmente à transformação contínua e rápida das paisagens científica, técnica, econômica, profissional, mental [...]. Mesmo que não nos movêssemos, o mundo mudaria à nossa volta [...]” (LÉVY, 2003, p. 14).

Além disso, pode processar continuamente dados de forma ininterrupta, gerando redes plurais, heterogêneas e multiculturais de pessoas, pensamentos, conhecimentos, negócios e comunidades entendidas como territórios de redes de sentidos e significações, como é a *Internet*. “Isto significa que as tecnologias da informação e comunicação se transformaram em elemento constituinte (e até instituinte) das nossas formas de ver e organizar o mundo” (ASSMANN, 2005, p. 19).

Essa reorganização nas relações provocadas pela virtualidade na sociedade digital traz uma classe de pessoas denominadas, em 2001, por Marc Prensky, um dos estudiosos mais renomados na área de Educação e Tecnologia, como “nativos digitais” e “imigrantes digitais”. Os primeiros, nascidos em meados dos anos 90, são identificados como aqueles que já dominam a técnica e estão há mais tempo na rede, encontrando-se como além de usuários, mas principalmente produtores de tecnologias, autores e coautores que exploram as ambiências das redes e criam redes. Já os imigrantes são os recém-chegados e encontram-se na fase de adaptação dos serviços oferecidos, mas ainda estão em processos de alfabetização digital, sendo muitos deles apenas usuários de serviços oferecidos pela Internet, sem explorá-la no seu potencial de conhecimento que poderá oferecer e levar à produção.

Prensky, em uma entrevista concedida a Revista Época, em 2010, esclarece que os termos “nativos digitais” e “imigrantes digitais”, empregados em 2001, já não são mais tão relevantes, haja vista que, com o domínio das tecnologias pela geração digital, se faz urgente

que as escolas acompanhem a forma de aprender dessa nova geração. Prensky (idem) chama atenção para o pensar acerca de como fazer bom uso dos recursos tecnológicos. Nessa direção, ele sugere o pensar sobre a “Sabedoria digital”, pois, como afirma o autor, quase toda a tecnologia pode ser usada de maneira positiva e/ou negativa.

### 2.1.6 Sabedoria digital

Para iniciarmos esse conteúdo, será preciso refletir sobre o significado do termo Sabedoria Digital (*digital wisdom*), estabelecendo reflexões com os inúmeros avanços tecnológicos que, ao longo da história da humanidade, foram acumulando, complementando e transformando a sociedade. Sociedade essa que exige a mudança de postura dos chamados “Imigrantes Digitais”, pois precisamos aprender a lidar com todas as velozes transformações geradas pelas tecnologias. Esse efeito, segundo Prensky (2012), é positivo e, se soubermos usar a tecnologia a nosso favor, nos tornaremos “Sábios Digitais”. Nas suas mais recentes publicações, a saber: *From Digital natives to digital wisdom: Hopeful Essays for 21st Century Learning* (2012) e *Brain Gain: technology and the quest for wisdom* (2013), o autor argumenta que: “No século 21 os humanos precisam de mentes melhores [...] E nós estamos conseguindo isso”. Quando Prensky diz mentes melhores refere-se a um saber digital construído por uma maior atração sensível pelo saber digital, pois, ao explorar a cultura digital, o sujeito se envolve com os conhecimentos que adquire e os utiliza de forma crítico reflexiva.

O conceito de “Sabedoria Digital”, pensado por Prensky (2012), é o reflexo da divisão estabelecida em 2001, entre nativos digitais (pessoas nascidas depois de 1980) e imigrantes digitais (pessoas nascidas antes da década de 80 do século XX)<sup>22</sup>. Essa revisão é justificada, pelo autor, em razão da sociedade contemporânea se apresentar repleta de tecnologias digitais, tornando-se uma realidade sem volta e que agrega novos conceitos. De acordo com sua visão, a sabedoria digital pode ser adquirida por meio do contato com as TDIC, independente da data de nascimento. O referido pesquisador sinaliza, entretanto, que essa tentativa de aproximação pode desencadear uma certa quantidade de exclusão para aqueles que não desejam ou não possuem condições de se incluir na era digital. Isso nos leva a refletir sobre a

---

<sup>22</sup> Em entrevista à revista brasileira Época (2010), Marc Prensky pondera sobre a divisão por faixa etária. Nessa ele pontua que: “Nativos e imigrantes digitais são termos que explicam as diferenças culturais entre os que nasceram na era digital e os que não. [...] Nos Estados Unidos quase todas as crianças em idade escolar cresceram na era digital. Pode ser que em alguns lugares os nativos sejam separados dos imigrantes por razões sociais”.

formação inicial dos professores, que exige respostas aos desafios da contemporaneidade, entre essas está a Pedagogia do bom senso, ou seja, a sabedoria. Nessa direção, o estudioso discute a dimensão conceitual que a palavra sabedoria abarca.

Assim como Prensky (2013), entendemos que o conceito de sabedoria perpassa pela filosofia, pois é ela a disciplina que, rigorosamente, se ocupa da criação dos conceitos, ainda que, segundo Deleuze e Guattari, (1992, p. 13), outras ciências também o façam. Nesse sentido, apresentamos o conceito clássico de sabedoria desenvolvido por Descartes (2002) e que, entre recortes e ajustes, se manteve enquanto ponto de partida para a filosofia moderna e contemporânea.

No prefácio de *Princípios da Filosofia*, Descartes define sabedoria concebendo-a na esfera do mais alto conhecimento que comporta tanto a atividade contemplativa e intelectual, quanto a prática, conforme a filosofia antiga da qual destacamos Aristóteles e Platão. Em termos cartesianos, sabedoria consiste na virtude que se origina no conhecimento mais elevado e se dirige para tudo o que é correto. A sabedoria faz parte do elenco de todas as outras virtudes, como a coragem, a bondade, a justiça, a generosidade, mas somente ela, comporta a reunião de todas elas. A sabedoria é, para Descartes, a soma de todas as virtudes que comparecem niveladas no plano da vida prática e intelectual de cada indivíduo; mas a sabedoria, como resultado dessa união virtuosa, ocuparia um lugar privilegiado diante as demais. A sabedoria, portanto, é a síntese de todas as virtudes juntas e sábio é todo indivíduo que a pratica. Nos termos do autor:

Entre todas as virtudes, contudo, muitas são as que nascem unicamente do conhecimento do que é correto, mas também de algum erro. (...) mas as que derivam tão-somente do conhecimento do que é correto, têm todas uma e a mesma natureza e vêm-se compreendidas sob um único nome, que é o de sabedoria. (DESCARTES, 2002, p. 17).

Dito isto, Descartes apresenta seu entendimento acerca do possuidor da sabedoria, o sábio: “Portanto, quem quer que tenha vontade firme e eficaz de usar sempre corretamente de sua razão, tanto quanto está em seu poder, e de executar tudo o que reconhece ser o melhor, é verdadeiramente sábio” (idem). Salientamos que o filósofo apresenta duas condições para a sabedoria, que são: 1- a percepção do intelecto; e 2- a inclinação da vontade. Para este autor, tudo o que depende da vontade está no plano da possibilidade de realização. A vontade é a força motriz para a ação que pode ser contemplativa, intelectual ou prática (moral). Entretanto, no plano do intelecto, ainda que alguns indivíduos sejam lentos e ignorem alguns conhecimentos (pois ninguém conhece tudo) e mesmo assim são considerados sábios, mas



que sejam motivados por suas vontades, serão capazes de executar tudo o que julgarem ser correto. Ou seja, a sabedoria reúne a demonstração e o exercício de uma vontade, de uma determinação, de uma decisão do indivíduo para agir bem.

A sabedoria é a expressão do equilíbrio entre razão e vontade, mas cabe à razão disciplinar ou educar a vontade, e sendo a razão o instrumento que possibilita o conhecimento, é, também, o indicativo para o agir moral. A vontade que motiva a ação e a percepção do intelecto são condições para a sabedoria no contexto da filosofia moderna. Esta sabedoria é o reflexo do projeto Iluminista no qual, moral e ciência são os componentes centrais de sua estrutura.

Para Habermas (2002), o projeto da modernidade elaborado pelos iluministas do século XVII, se configura no desenvolvimento inflexível das ciências e dos fundamentos universais da moral. Sua proposta era libertar a razão de todas as formas de superstição, o que, consequentemente, possibilitaria ao indivíduo agir de acordo com as normas universais da moralidade e da razão. Sobre a inflexibilidade do projeto moderno, Soares (2000, p. 268) se posiciona:

São questionado também “alguns pressupostos basilares do programa moderno, tais como o suposto dualismo sujeito-objeto e a própria existência de verdades universais. Entre outras, cumpre enfocarmos as contribuições de Nietzsche, Heidegger, Gadamer, Derrida, Foucault, Rorty e Adorno.

A inflexibilidade do projeto moderno, apontada por Habermas (2002) e associada à constatação de Soares (2000), denunciam seu fracasso. Igualmente, a inflexibilidade das ciências e dos fundamentos morais de sua época, o conceito de sabedoria cartesiana não logrou êxito. A radicalidade cartesiana não admite outra opção que não seja verdadeira e matematizada. Neste sentido, a moral cartesiana não foi capaz de forjar um sábio.

Entretanto, o que queremos realçar aqui é que o conceito de sabedoria e de sábio, no pensamento cartesiano, espelham as características de uma determinada época e que, o conjunto de elementos culturais e científicos oferecem elementos para a construção de um conceito (DELEUZE e GUATTARI, 1992). Nestes termos, veremos como o conceito de sabedoria e todas as suas imbricações passam por uma atualização, obedecendo à ordem histórica do tempo, refletindo uma ética específica ou para além dela, mas sempre se referindo à temporalidade de sua elaboração conceitual.

A passagem ou movimento das bases ontológicas que constituem um conceito chama-se diacronismo: diacronismo histórico. Em outros termos, é a atualização do conceito,

considerando as mudanças internas da sociedade, sua dinamicidade e evolução. O termo original é conservado, mas é acrescido ou subtraído de alguns de seus elementos constitutivos originais.

Os conceitos possuem certidão de nascimento e autoria, trazem as digitais do seu contexto histórico e cultural; são paradoxais: de um lado se pretendem universais e eternos, de outro, percebem-se alteráveis, renováveis e expostos ao esquecimento; são influenciados por toda ação humana e, por isso, agonizam diante de sua finitude, procurando uma forma de não morrer (DELEUZE; GUATTARI, 1992). Cada conceito vive de uma força interna de auto-conservação em oposição à sua subtração do meio. Para não morrer em decorrência de seu ostracismo involuntário, se alinha ao princípio autopoietico que mantém sua existência, para garantir sua validade no presente, ainda que alterada por meio de ajustes necessários na forma de adição ou de subtração de alguns de seus elementos constitutivos originais. Cada conceito reflete o espírito de sua época. Assim, Descartes esboça o conceito de sabedoria considerando o projeto político vigente, como um homem de seu tempo. Moral e razão são os dois grandes eixos norteadores do projeto político do século XVII. Moral e razão se fundem para dirigir as ações dos cidadãos do século XVII.

É nesse sentido, que o conceito de sabedoria como pensado na filosofia moderna, aqui representada por Descartes, salta da esfera moral, cuja base é uma razão que se autodetermina e autodisciplina, visando à elaboração do conhecimento de largo alcance, para a noção de um saber específico, no contexto do mundo digital. Entre o século XVII e o século atual, a filosofia elaborou outros conceitos de sabedoria, como descritos por Prensky (2012). Entretanto, nosso objetivo neste preâmbulo não é mostrar um elenco de conceitos de sabedoria, mas nos ater sobre o movimento diacrônico realizado por este autor até a sua formulação de sabedoria digital. O que não se trata de uma correção, mas de uma atualização conceitual, de acordo com as exigências temporais.

Na passagem conceitual temos a efetivação do diacronismo. Se, para o século XVII, com Descartes, o conceito de sabedoria estava ancorado no projeto político e filosófico de bases inflexíveis e universais; na contemporaneidade, especificamente na *cibercultura*, o projeto norteador do cidadão do século XX é, segundo Bauman (2001), a noção de modernidade líquida, para Levy (1999), a virtualidade, Trivinho (2007), a dromocracia cibercultural, Castells (1999), a sociedade em rede, entre outros. E, para Prensky (2012), a sabedoria digital, terminologia que ele emprega para denominar uma pessoa “digitalmente aprimorada”. Aprimoramente esse que a medida que nos desenvolvemos ou, em outras

palavras, que os aprimoramentos digitais se desenvolvem, o conceito e a prática da sabedoria também evoluem.

Portanto, para Prensky (idem), a sabedoria não pode ser definida de forma conclusiva sem uma consideração de contexto. Uma definição interessante de sabedoria que o estudioso considera pertinente vem de Howard Gardner (2000), citada pelo autor como a sabedoria que pode sugerir uma visão ampliada de questões consideradas para se chegar a um julgamento ou decisão. Combinando estas fontes, Prensky (2013), define sabedoria, o qual é acrescido a especificidade de digital - sabedoria digital como a capacidade de encontrar soluções práticas e criativas, contextualmente apropriadas e emocionalmente satisfatórias para problemas humanos complexos. Acrescenta, ainda, que a sabedoria envolve considerar o maior número possível de fatores, analisá-los de forma adequada e, ao alcance, conseguir construir implementações em benefício da humanidade<sup>23</sup>, ou seja, a sabedoria e o conhecimento adquiridos por meio das ferramentas tecnológicas e, principalmente, a sabedoria no uso da tecnologia para melhorar e ampliar as nossas capacidades cognitivas inatas. Precisamos, cada vez mais, aprender sobre cidadania digital, ou seja, saber usar as tecnologias de forma responsável.

Nesse sentido, podemos dizer que temos a passagem de uma intenção universal de conhecimento (sabedoria para Descartes), para a execução particular de conhecimento sobre um conhecimento específico (sabedoria digital para Prensky). Ou seja, sabedoria passa a ser uma habilidade (e agilidade) específica e sábio é todo aquele portador dessa habilidade, que lhe permite viver com destreza no universo das TDIC e no espectro do *ciberespaço*.

As condições para se obter a sabedoria digital e se tornar um sábio digital compreende um conceito duplo que engendra a destreza com a tecnologia para fazer coisas dentro da nossa capacidade cognitiva usual aliada ao aumento das nossas capacidades. Consequentemente, a sabedoria digital é fruto da habilidade de encontrar soluções a partir de aprimoramentos das nossas mentes, por meio dos recursos disponibilizados pela informática, os quais aprimoram nosso acesso aos dados (banco de dados e respectivos algoritmos de busca); aprimorando nossa habilidade de planejar e priorizar (análise dos fenômenos) com as suas complexidades por meio de ferramentas do *Big Data Analytics*<sup>24</sup>, nosso acesso à perspectivas alternativas

---

<sup>23</sup> Trecho extraído do texto original em Inglês Capítulo 2: A busca pela Sabedoria Digital ou seu título original em Inglês: Chapter 2: The Quest for Digital Wisdom The Emerging Homo Sapiens Digital, da obra: *Brain Gain: technology and the quest for wisdom*, de Marc Prensky (2013). Disponível no <file:///D:/sabedoria%20digital/sabedoria%20digital.pdf>. Acessado em 23 de outubro de 2018.

<sup>24</sup> Processo analítico de grandes volumes de dados estruturados ou não estruturados, que são coletados, armazenados e interpretados por *software* de altíssimo desempenho, em um tempo de processamento reduzido.

(nenhuma destas tecnologias digitais) irá substituir a mente humana, entretanto, elas irão aprimorar nosso conhecimento e nosso nível de sabedoria.

Nesta abordagem, Prensky (2012)<sup>25</sup> coloca em pauta o fato de a humanidade estar se tornando *homo sapiens* digital e argumenta que a solução para compreender esse desenvolvimento é reconhecer que ele inclui tanto o saber quanto o digital. Assim, ele aborda que o uso sábio da tecnologia permite que nos tornemos humanos cognitivamente mais capazes para tomar decisões adequadas, mesmo considerando que a tecnologia sozinha não substitui o senso intuitivo do que é importante e ético, ela permeia todas as nossas decisões e resoluções de problemas e traz como ideia central saber aproveitar-se do melhor conhecimento possível sobre o uso das tecnologias digitais em benefício do bem comum, levando em consideração o contexto em que está inserido, ou seja, para o autor, a sabedoria, no caso aqui na perspectiva digital, é a capacidade de encontrar soluções práticas, criativas, contextualmente adequadas e emocionalmente satisfatórias para complicados problemas humanos. Ele pontua, ainda, que toda tecnologia requer sabedoria na sua utilização, haja vista o perigo dos excessos.

Desde o começo dos tempos, o ser humano vive em busca de algo, e essa necessidade, hoje, muito mais presente no ambiente da *Internet*, nos acompanha desde o nascimento. A principal diferença, argumenta Martha Gabriel (2014), é que na pré-história ou quando éramos muito pequenos usávamos, como principal instrumento de busca, os instintos humanos e ferramentas mecânicas, a exemplo de pedras. Hoje, começamos a busca com o “cérebro *online*”. Assim, a “[...] busca são diária e frequentemente usados ao redor do mundo por pessoas para encontrarem o que procuram nos infindáveis nós e nas rotas informativas” (GABRIEL, 2014, p. 34). Nesse caso, a participação da busca em nosso dia a dia tem se transformado de forma tão intensa que a palavra *google*, tornou-se, em 2006, um verbo oficial da língua inglesa. Desse modo, “[...] a busca digital permeia cada vez mais a nossa existência, tornando-se uma das principais tendências para que consigamos operar no ambiente hiperinformacional que se desenvolve” (GABRIEL, *idem*, p. 35).

Esse é um exemplo, entre milhares de outros, que retratam a transformação desencadeada pela Revolução Digital. Ainda segundo Prensky (2012), a humanidade passa hoje, por uma revolução que discorre uma proporção nunca vivenciada. A Revolução Digital, para o autor, atinge níveis tão profundos e amplos da sociedade global que talvez nunca

---

Disponível em: <<http://www.bigdatabusiness.com.br/voce-sabe-o-que-e-big-data-analytics/>>. Acessado em: 13 jan. 2019.

<sup>25</sup> Reflexões construídas a partir do “Epilogue”: From Digital Natives to Digital Wisdom da obra: *From Digital natives to digital wisdom: Hopeful Essays for 21st Century Learning* (2012).

tenhamos um entendimento real da dimensão destas transformações. Mudamos a maneira de nos relacionar com as outras pessoas, com os objetos, com as máquinas, com a natureza e com nós mesmos. Assim, transcendendo a divisão definida pela distinção entre o imigrante e o nativo, já que muitos imigrantes digitais são digitalmente sábios.

É preciso atentar, segundo o autor supracitado, que embora a necessidade de pessoas sábias para discutir, definir, comparar e avaliar perspectivas não esteja mudando, os meios que eles usam para fazer isso e a qualidade de seus esforços, estão se tornando mais sofisticados devido à tecnologia digital. Em contrapartida, o cérebro sem aprimoramento está a caminho de se tornar insuficiente para uma tomada de decisão verdadeiramente sábia. Vivemos, pois, uma Era na qual a humanidade está atingindo um novo nível de evolução cognitiva. E nas crianças e jovens digitais isso fica mais evidente. Esta diferenciação entre nativos, imigrantes e sábios digitais tem sido uma maneira muito útil de explicar as profundas diferenças entre as crianças de hoje e os adultos. Elas são diferentes de todas aquelas crianças nascidas anteriormente, ou seja, antes da chamada era digital.

A mudança está acontecendo no nível cerebral. O padrão de pensamento delas mudou, pois, suas experiências são muito diferentes das que os adultos tiveram durante a infância. Elas pensam e processam as informações de uma forma inteiramente nova. Uma criança que cresceu na era digital desenvolve uma mente tipo *hyperlink* em que o raciocínio não é linear, mas paralelo. Ou seja, ele pensa em diferentes coisas ao mesmo tempo paralelamente, sem precisar criar uma sequência entre as ideias. E isso não significa necessariamente falta de concentração (PRENSKY, 2012).

Nessa perspectiva, de acordo com Marc Prensky (2013), é tarefa crucial da educação proporcionar o pensar sobre a sabedoria digital. Para tanto, se faz necessário que os educadores estejam mobilizados para compreender, de forma crítica, o impacto que as TDIC exercem sobre o cérebro e o comportamento humano. Precisamos, na visão de Prensky (idem), ser sábios para abraçar essas mudanças, para usufruir das nossas novas habilidades cognitivas de maneira ética e, acima de tudo, para ensinarmos à nova geração a fazer o mesmo. Para que o mundo tecnológico permita que as nossas vidas sociais e educativas sejam redimensionadas em tempo e espaço é importante que os docentes sejam também atores do cenário digital. Nesse sentido, a criatividade e o pensamento crítico são habilidades básicas. Para Gabriel (2014, p. 229) “quanto mais complexo se torna um ambiente, mais sofisticados precisam ser os seus agentes. A necessidade de multiplicidade de capacidades pode ser maior, mas maiores também são as recompensas e a satisfação em usá-las”.

Seguindo essa linha de pensamento, Neil Postman (1994), crítico social e professor titular do Departamento de Comunicação da Universidade de Nova York, defende a ideia de que toda tecnologia requer sabedoria em seu uso e nos alerta, em suas publicações<sup>26</sup>, sobre os perigos dos excessos de prazer que pode vir do “mau uso” da tecnologia. A sociedade está vivenciando o fenômeno da contemporaneidade, em que a força da tecnologia, por meio das comunicações e da diversidade das mídias, rompe barreiras e faz insustentável seu controle e bom uso. É o perigo ao qual estamos submetidos. Para o autor, se colocarmos eletrodos nos “centros de prazer” no cérebro dos animais, sem sabedoria, eles usarão essa tecnologia literalmente autoestimular-se à morte. Novamente, fomos buscar em Lévy (1999, p. 99), a reflexão sobre o uso e, algumas vezes, abuso das mídias e da multimídia em nosso século.

Estamos vivendo a abertura de um novo espaço de comunicação e cabe apenas a nós explorar as potencialidades mais positivas desse espaço no plano econômico, político, cultural e humano. Que intentemos compreendê-lo, pois a verdadeira questão não é ser contra ou a favor, senão reconhecer as mudanças qualitativas na ecologia dos signos, o ambiente inédito que resulta da extensão das novas redes de comunicação para a vida social e cultural. Apenas desta maneira seremos capazes de desenvolver estas novas tecnologias dentro de uma perspectiva humanista.

Como se pode observar, a tecnologia digital vem modificando a forma de pensar e agir e, conseqüentemente, de aprender. A constante reflexão sobre o impacto da tecnologia deve-se originar não apenas dos usuários, mas daqueles que fazem a tecnologia, senão eles correrão o risco da ingenuidade tecnológica, a exemplo de um cientista que pesquisa a fusão nuclear para a produção de energia, sem refletir que isto pode dar origem a uma bomba. A tecnologia por si só não é boa nem má, nem neutra sob aparência de máquinas fantásticas ou perversas esconde-se o ser humano (CASTELLS, 2003).

Assim, o parâmetro da educação escolar precisa caminhar em parceria com as transformações vivenciadas pela sociedade, pois a educação tem um papel fundamental na formação de um ser humano integral e isso pode ser efetivado mediante um processo de ensino-aprendizagem motivador e eficaz para a construção do saber e como forma de aumentar a capacidade cognitiva para alcançar a sabedoria digital.

---

<sup>26</sup> Aqui nos referimos às posições do pesquisador em duas de suas obras, a saber: “O Desaparecimento da Infância (1982) e de “O Fim da Educação” (1995), ambos publicados pela Editora Graphia).

### **3 FORMAÇÃO DO PROFESSOR PARA A SABEDORIA DIGITAL NA SOCIEDADE INTENSIVA DO CONHECIMENTO**

Conforme já foi dito, na seção anterior, a humanidade passa por constantes evoluções nos setores científico, tecnológico e econômico. Estas transformações, características do mundo globalizado, têm gerado inquietações nos profissionais dos mais diferentes contextos, uma vez que o mercado de trabalho tendencialmente vem exigindo mão-de-obra qualificada, formação de boa qualidade e constante capacitação dos trabalhadores. O profissional docente não se situa à parte desta realidade política neoliberal, cabendo ao mesmo preocupar-se continuamente com o exercício da reflexão e com o processo de qualificação do seu fazer pedagógico.

Nesse sentido, vale lembrar que vivemos a era de incertezas, a tecnologia e a competitividade do mercado promovem profundas alterações na vida das pessoas. Como destaca Pierre Lévy (1999, p. 157): “pela primeira vez na história da humanidade, a maioria das competências adquiridas por uma pessoa no início de seu percurso profissional estarão obsoletas no fim de sua carreira”. Podemos concluir, a partir da afirmação de Lévy, que as informações, no contexto atual, são extremamente efêmeras, haja vista a rapidez com que ficam defasadas, a partir de novas descobertas que chegam a todo momento e interagem em tempo real. Assim, como foi dito na seção anterior, vivemos a sociedade intensiva do conhecimento, tomando emprestado a concepção de Pedro Demo (2005), que esclarece preferir essa expressão para justificar que todas as sociedades humanas sempre foram do conhecimento e, na atualidade, se apresenta sob o signo de profundas alterações e, portanto, vivemos, no momento, outro patamar dessa evolução, marcada “[...] por permear nossas vidas de alto a baixo (idem, p. 8).

Para formar professores com capacidade de planejar propostas de aprendizagem que levem em consideração uma educação capaz de superar a prevalência da transmissão de conhecimento, e que se apropriem de procedimentos de caráter educativo voltados para complexidade não linear, requer que se alcance um nível de formação voltado à construção de competências para “o saber pensar” (DEMO, 2001). Vale esclarecer aqui que o conceito de “Saber Pensar”, para o autor, está para a capacidade de agir, ou seja, capacidade de articular o pensamento à ação. Trata-se, portanto, de “teoria e prática, e vice-versa”, associado a reflexão crítica. Assim, não se limita a fazer por fazer, mas buscar o entendimento “do porquê” fazer,

ou seja, a competência de “Saber Pensar” está associada, à ideia de compreensão, portanto, “[...] compreender é questão de lógica” (DEMO, *idem*, p. 23).

Então, consideramos relevante pontuar que a formação dos professores deve evoluir para conseguir sintonia com as mudanças ou desafios da contemporaneidade. Vale lembrar que a aquisição do conhecimento se fundamenta na necessidade de preparar o indivíduo para fazer frente aos desafios apresentados pelo mundo ao qual encontra-se inserido, considerando a atual realidade, caracterizada como uma sociedade movida pela Revolução digital do processo de globalização da economia e das mudanças aceleradas no mundo do trabalho. A educação tem, nesse contexto, sua responsabilidade ampliada.

Nessa perspectiva, as reflexões reunidas nesta seção versam sobre a formação inicial de professores a partir dos Cursos de Licenciatura que, de acordo com a legislação, têm por objetivo formar professores para a educação básica. Sua institucionalização e currículos vêm sendo postos em questão, e isso, como afirma a professora Bernadete Gatti (2010), pesquisadora da Fundação Carlos Chagas, não são de hoje. Estudos das décadas de 1960 e 1970 já mostravam vários problemas referentes à realização dos propósitos formativos a elas atribuídos. Hoje, em função da profunda transformação no tocante a “Revolução tecnológica” e suas consequentes mudanças da forma de aprender, avoluma-se a preocupação com as licenciaturas, tanto com relação às estruturas institucionais que as abrigam quanto aos seus currículos e conteúdos formativos. Uma vez que a formação de professores passou a ser oferecida predominantemente em nível superior, em cursos que devem obedecer às Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), que orientam o funcionamento das licenciaturas brasileiras.

Diante dessa discussão, nos questionamos: Será que a formação inicial de professores está contemplando os saberes necessários para atuar na educação básica da chamada por Michel Serres<sup>27</sup> de “geração Polegarzinha”? Recorremos aos estudos do professor António Nóvoa (2014)<sup>28</sup>, pensador português com formação em Ciências da Educação e História, para dialogar acerca do referido questionamento. A partir das ideias de Michel Serras, este autor argumenta que tal qual aconteceu com outras revoluções, se referindo a invenção da escrita e do livro impresso, a Revolução denominada digital, da qual somos personagens, exige uma nova forma de utilizarmos o cérebro, de nos comunicarmos e, consequentemente, nova forma

---

<sup>27</sup> Filósofo francês, autor da obra traduzida para edição brasileira como: “A Polegarzinha”. Nessa obra, o autor afirma que tivemos três grandes revoluções na história da humanidade: a primeira foi a invenção da escrita, há 6 mil anos; a segunda, a invenção do livro impresso – a Revolução de Gutemberg, há 500 anos e a terceira grande revolução é a que vivenciamos hoje - A Revolução digital.

<sup>28</sup> Entrevista concedida ao PIDDS (Plataforma Interativa de Desenvolvimento Docente em Saúde), publicada em 1º de dezembro de 2014. Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=L3\\_dB6FgQBo](https://www.youtube.com/watch?v=L3_dB6FgQBo). Acessado em: 27/11/2018.



de ensinar e aprender. Nóvoa (2014), em entrevista concedida ao PIDDS (Plataforma Interativa de Desenvolvimento Docente em Saúde), ao discutir as ideias de Serres afirma que: “[...] não se aprende da mesma maneira antes e depois da escrita, não se aprende da mesma maneira antes e depois do livro, não se aprende da mesma maneira antes e depois do digital”. É preciso, pois, usarmos com sabedoria o potencial das tecnologias digitais, o que não substitui a necessidade de um bom professor, afirma o autor.

As tecnologias digitais fazem parte do dia a dia da humanidade contemporânea. Assim, precisam ser integradas nas instituições de ensino e nos processos de ensino-aprendizagem e, por consequência, têm de ser objeto de uma reflexão profunda sobre a forma como devem ser utilizadas por professores e alunos. Para tanto, se faz necessário mudanças profundas na formação do professor e, segundo Nóvoa (2007, p. 7), para que isso se efetive é preciso construir um novo ambiente institucional (ambiente no sentido metafórico) que leve ao avanço na formação profissional universitária, ou seja: “[...] construir um novo lugar institucional. Este lugar deve estar fortemente ancorado na universidade, mas deve ser um ‘lugar híbrido’, de encontro e de junção das várias realidades que configuram o campo docente [...]”. Portanto, deve haver uma formação docente que leve o futuro professor a perceber a necessidade de reformar sua maneira de entender que vivemos uma nova realidade e, para tanto, exige-se uma postura docente que atenta aos novos padrões de propostas educacionais, tendo a TDIC como propulsora de aprendizagens.

Trata-se de um novo cenário social e educacional em que vigora a complexidade da lógica das redes, a flexibilidade com o seu caráter reversível de manipulação de dados, a possibilidade dos sujeitos transformarem informação em conhecimento e a permutabilidade da informação que se processa a cada minuto sedimentam cada vez mais a interligação das atividades humanas com a tecnologia torna-os sujeitos dependentes da informação nas suas ações diárias e trajetórias mutantes exigidas por esta nova fase econômica e de conhecimento espiralado.

Para Kenski (2007), este conhecimento, apresentado de forma hipertextual na Internet, requer uma postura mais dinâmica dos indivíduos e mais autônoma, pois se deparam com várias redes. “Deixa de lado a estrutura serial e hierárquica na articulação dos conhecimentos e se abre para o estabelecimento de novas relações entre conteúdos, espaços, tempos e pessoas diferentes” (idem, p. 32). Assim, nesses processos de construção de conhecimento, ideias são formadas e reconstruídas, construção e desconstrução contribuem para outros fios condutores de ações pedagógicas com outras conexões de saberes, fruto de um processo de construção

coletiva polifônico e mutável, no qual a produção é construída por redes de pensamentos e experiências que se entrelaçam e se encontram em ciberculturas.

### **3.1 A Reflexão acerca das Licenciaturas e as Implicações das Mudanças Exigidas para o Professor Contemporâneo**

Desde sua criação, as Instituições de Ensino Superior são alvos de reformas políticas orientadas para se adaptarem aos interesses e demandas dos momentos sócio-históricos em que são implementadas e são analisadas por diferentes lentes, no que diz respeito aos desafios de cada tempo e espaço. Tais reformas sempre entraram em conflito com os movimentos sociais que defendem uma educação pública, gratuita, laica e de qualidade, fora da lógica imposta pelo mercado globalizado. Esse conflito encontra-se presente, também, no atual processo de reforma das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) e, especialmente, no âmbito dos cursos de graduação para formação de professores do ensino básico (BRASIL, 2015).

Consoante com 128 para tratar da educação básica no Brasil partindo do papel que as universidades assumem na formação de professores, é essencial que se reconheça as políticas de educação de formação de professores, considerando que a partir da promulgação, em 1996, da nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBN), foi proposta uma profunda revisão de toda a tradição tecnicista construída em torno de um tipo de formação profissional ainda arraigada nas Universidades Públicas.

Convém observar, segundo Costamillon *et al* (2009, p. 262-263), que neste âmbito, os educadores produziram e evidenciaram concepções avançadas sobre formação do educador, destacando o caráter sociohistórico dessa formação, a necessidade de “[...] um profissional de caráter amplo, com pleno domínio e compreensão da realidade de seu tempo, com desenvolvimento da consciência crítica que lhe permitisse interferir e transformar as condições da escola, da educação e da sociedade”. Entretanto, mesmo considerando alguns avanços nos cursos de formação de professores, o paradigma de formação profissional, ainda não alcançou os desafios esperados para as demandas contemporâneas.

Desse modo, como afirma Perrenoud (2007, p. 19) “não basta estabelecer um magnífico referencial para que a formação desenvolva competências”. As palavras do referido autor são ratificadas por Tardif (2002), quando esse afirma que existe dificuldade dos programas de formação profissional se estruturarem em torno das competências,

principalmente quando as bases dos componentes curriculares são profundas e numerosas, como acontece no ensino superior.

Sobre isso, Morin (2003a) pontua que as universidades devem pensar em uma reforma paradigmática e, não programática, enfatizando que essa questão se apresenta como ponto fundamental de mudança na educação, já que se refere à aptidão para organizar o conhecimento. Para tanto, Morin (2003a) defende que a primeira necessidade para uma reforma na universidade, é reformar o pensamento. A esse respeito, Guedes (2013, p. 3) cita que, para Morin “antes de reformar a instituição nos moldes tradicionais (novas técnicas, novos meios, melhores salários), é preciso repensar o próprio modo de pensar”, pois como aconteceu com a revolução da imprensa o jeito de aprender sofreu uma transformação. Para tanto, a primeira providência é ter, o que Montaigne, citado por Morin (2003a), defendia: uma cabeça bem constituída, ou seja, desenvolver “um pensamento crítico sobre o próprio pensar e seus métodos, a proposta implicará sempre uma volta ao começo, não se tratando de um círculo vicioso, mas um procedimento em espiral, que amplia o conhecimento a cada retorno” (GUEDES, 2013, p. 3-4).

Para Morin (2017), em entrevista concedida ao Projeto Fronteiras do Pensamento<sup>29</sup>, a escola, no contexto da era digital, precisa discutir, reavaliar e reinventar seu papel social, haja vista que os meios de comunicação, as TDIC, mídias e redes sociais, permitem múltiplas descobertas entre alunos, professores, escolas, cidades, países. De acordo com suas palavras na referida entrevista: “Neste contexto integrado, universalizado, cada vez mais requer que os educadores tenham essa profundidade de visão para poder estabelecer estratégias de interação com o aluno, com seus colegas, com a escola e a comunidade escolar”

Nesse caso, a mudança não poderá ser por decreto, mas por uma reforma do pensamento, como bem pontua Edgar Morin (idem): para haver tal reforma se faz necessário, antes de tudo, reformar o pensamento dos educadores, ou seja, efetivar o rompimento de paradigmas que muitas vezes são incorporados de forma inconsciente. Os paradigmas constituem o que Pierre Bourdieu (1989), citado por Philippe Perrenoud (2001), chama de “*habitus*”<sup>30</sup>. Perrenoud afirma que na formação de professores existem mecanismos de

<sup>29</sup> Entrevistador: Andrea Rangel/O Globo - 02.01.2017

<sup>30</sup> *Habitus* é uma palavra latina utilizada pela tradição escolástica. O conceito utilizado por Bourdieu, professor, sociólogo e intelectual francês, vem de Tomás de Aquino que pressupõe a noção de esquema adquiridos na e pela prática real, ou “personalidade profissional” que expressam um saber-ser e um saber-fazer profissionais e pessoais. Assim, a teoria de *habitus*, mesmo sendo controversa, é uma visão que possibilita a reflexão acerca de como se constitui uma identidade social, ou seja, um sistema ou esquema que orienta o sujeito em suas ações ora de forma consciente ora inconscientemente. Vale esclarecer que a teoria do *habitus* é ampla, portanto, seria necessário diversificar este conceito, porém não nos propomos a uma explanação profunda da teoria conceitual de *habitus* à luz de Bourdieu ou de outros pesquisadores, haja vista que objetivamos somente fazer uma breve

formação do *habitus* profissionais, pois, segundo o referido pesquisador, todo currículo forma e transforma o *habitus*, por meio “[...] do exercício do ofício de aluno ou de estudante [...] e da individualidade espontânea dos percursos de formação [...]” (PERRENOUD, 2001, p. 162).

Para Perrenoud (idem) é fundamental que os professores, especialmente quando em fase de formação inicial, reflitam sobre as questões supracitadas, pois terão necessidade de compreender a particularidade do processo de construção das identidades docentes a partir das mudanças estruturais e institucionais, mediante análise da emergência de uma nova configuração cultural, em que o processo de construção dos *habitus* individuais passa a ser mediado pela coexistência de distintas instâncias produtoras de valores culturais e referências identitárias.

Nesse sentido, cabe uma reflexão acerca de como as universidades podem conceber uma formação “deliberada do *habitus*” ao profissional de educação que lhe possibilite enfrentar os desafios impostos na sua práxis docente de forma consciente, já que vivencia uma nova configuração cultural em que os avanços científicos e tecnológicos exigem um processo educativo coerente com as demandas oriundas de cada tempo histórico. Para tanto, a formação inicial do professor precisa voltar-se para construção de bases que estruturem os conhecimentos dos futuros professores, no sentido que esse compreenda as mudanças provocadas pelas TDIC.

Sobre os conhecimentos de base para a formação docente, Maurice Tardif (2002), pesquisador canadense, acredita que os esquemas de pensamento e de ação, sem excluir a força do *habitus*, devem guiar o comportamento do professor. Para ele, uma capacidade de fazer algo somente se torna um saber na medida em que seu ator pode verbalizar e explicar as razões e os motivos de sua ação, podendo argumentar com o embasamento racional dessa ação, ou seja, a partir dos conhecimentos oriundos das universidades. Assim, de acordo com suas pesquisas, o saber dos professores é uma ou deve ser uma junção equilibrada entre o saber profissional e os saberes das ciências da educação, ou seja, o saber dos professores é o saber deles e está relacionado com a pessoa e a identidade deles, com a sua experiência de vida e com a sua história profissional, com as suas relações com os alunos em sala de aula e, com os outros atores escolares na escola.

Para Tardif (2002), o saber docente é um saber plural, oriundo da formação profissional (o conjunto de saberes transmitidos pelas instituições de formação de

---

explicação no sentido de estabelecer uma relação entre a formação inicial de professores a partir de uma leitura contemporânea do conceito de *habitus*.

professores); de saberes disciplinares (saberes que correspondem ao diverso campo do conhecimento e emergem da tradição cultural); curriculares (programas escolares) e experiências (do trabalho cotidiano), o que exige do professor capacidade de dominar, integrar e mobilizar tais saberes enquanto condição para sua prática. A expressão utilizada por Tardif, “mobilização de saberes”, transmite uma ideia de movimento, de construção etc.

Na visão de Bernard Charlot (2005), professor de Ciências da Educação da Universidade de Paris e da pós-graduação da Universidade Federal de Sergipe, o processo pelo qual aprendemos na universidade deve estar relacionado com a realidade da sala de aula em que estes atuarão. Nessa perspectiva, se faz necessário repensar a formação inicial de professores de forma que essa possa atender aos desafios sem precedentes da transformação necessárias dos sistemas de educação. O professor adquire, em sua formação inicial, a base de conhecimentos científicos que servirá para o exercício pedagógico inserido em situações complexas. Assim, é essencial destacar a prática docente na relação com o saber e sua influência na postura do professor diante da aprendizagem.

Nesse contexto, os cursos de licenciaturas devem encaminhar a formação docente, no sentido de contribuir para o exercício da profissão de forma crítica e reflexiva, ou seja, ser capaz de problematizar, fazer o diagnóstico, conhecer as diversas soluções, trabalhar com os outros, experimentar novas soluções, comunicar os resultados. Era isso que Freinet<sup>31</sup> propunha, há quase cem anos, quando falava de experimentação, criatividade, autonomia e cooperação.

Para que isso aconteça, é necessária uma revolução nos sistemas de ensino, pois o mesmo representa um fato histórico, político e social em desenvolvimento e constantemente se adequando à realidade humana. Para Paulo Freire (1987), a educação é uma prática que pode conduzir à libertação, implicando numa concepção do ser humano e do mundo. Aqui, a emancipação diz respeito à capacidade de pensar e decidir, a uma autonomia inalienável, enquanto sujeitos históricos, inseridos no tempo, capazes de optar, de transformar, de valorar etc. Um dos principais desafios da prática pedagógica, no âmbito educacional, no mundo atual, é contribuir para formação de uma consciência capaz de libertar o ser humano das injustiças vivenciadas no seu cotidiano e compreender o mundo. Enquanto sujeitos sociais, só poderemos avançar em qualquer área de nossas vidas e nos desenvolvermos enquanto seres humanos, de fato, quando exercermos nossas capacidades de reflexão como bem apresenta o

---

<sup>31</sup> Célestin Freinet, foi um educador francês que exerceu uma importante referência na educação início do século XX, cujas propostas continuam tendo grande ressonância na educação dos dias atuais.

relatório organizado por Jacques Delors *et al* (2006): aprender a aprender, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser.

Desse modo, a educação não se resume a uma simples transmissão de conhecimentos, mas é uma relação entre pessoas que dialogam convergindo e divergindo por meio de diversas formas de linguagens. É, acima de tudo, uma relação que envolve saberes e valores geracionais, de gênero, de etnia e de classe. É uma via de mão dupla. Não há ninguém que saiba tudo, assim como não há ninguém que não saiba nada. Cada sujeito possui seus saberes. Nesse contexto, Pedro Demo (2005) sinaliza que o professor precisa ser oportunizado a construir, desconstruir e reconstruir seus saberes, ou seja, oportunidade de aprender bem. No que se refere à formação docente, o pesquisador alerta que há quase tudo por fazer, a começar pela formação inicial que precisa ser reformulada dentro de um processo de aprendizagem pedagógica e tecnologicamente adequado e, para tanto, as universidades precisam analisar e melhorar seus cursos de formação de professores.

Nesse contexto, para Pretto (2008), pensar a formação de professores é encaminhar-se para construção de competências para adquirir habilidades com os suportes tecnológicos. Tais ações contribuem para construir um perfil profissional do professor que tem sido pouco discutido nos cursos de licenciaturas. Nesse caso, ainda na visão de Pretto (2013), os recursos tecnológicos que ganharam expressivo espaço na educação podem desempenhar uma função relevante na universalização e na qualidade do ensino, o que vai implicar em uma formação mais adequada e na mudança de perfil do profissional da educação com vistas a enfrentar os diferentes desafios da educação contemporânea.

No entendimento de Moran (2004), essa formação ainda está muito distante. Em sua concepção, teoricamente, a educação está avançada, porém a prática não acompanha, pois ainda existe um fosso entre compreender e utilizar adequadamente os recursos tecnológicos com criatividade de forma a explorar suas possibilidades, sem ignorar certos usos preocupantes das tecnologias. Mas essa observação, afirma Moran (*idem*), não deve ser obstáculo para buscar compreender que a revolução digital transforma a forma como se busca o conhecimento, como se usa o cérebro, como se pensa, como se relaciona e comunica. Em outras palavras, como se aprende a ser sábio digital.

Entende-se, a partir das Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (2013), que o conhecimento depende da informação, mas o acesso à informação não significa acesso ao conhecimento capaz de produzir novas formas de representação e compreensão da realidade. Assim, o professor precisa ser formado para buscar a informação, precisa saber com clareza o que procura para tornar a tecnologia útil e ao exercer sua profissão consiga

estabelecer uma comunicação significativa com os educandos e, ainda que instrumentalize o professor para lidar com os recursos tecnológicos, não só como instrumento, mas também como formas de construção e transformação do conhecimento, como apresenta Pretto (2013). Para tanto, urge pensar em uma nova escola, uma escola do futuro (FIALHO, 2012), a escola como um ser vivo e que aprende (SCHNEIDER, 2002) e essa deve ser construída como uma obra de arte em que os atores se envolvem com sua participação efetiva.

Nesse sentido, com base em Vasconcellos (2001), entende-se que os professores devem ter acesso a uma formação que lhes garanta saberes necessários à organização e trato com os conhecimentos na sua prática pedagógica (formação pedagógica); assim como a construção de uma visão ampla da realidade e da educação, que lhes proporcione desenvolver a consciência de seu papel como intelectual orgânico, colaborando para estabelecer na escola um espaço de tensão e resistência (formação política).

### **3.2 Competências e Habilidades da Contemporaneidade: desafios frente às inovações tecnológicas**

A pós-modernidade, como alguns denominam, tem-se caracterizado como um momento de reflexões e indagações acerca do modelo de pensamento baseado na racionalidade ocidental, o qual difundiu, ao longo dos anos, uma visão fragmentada da realidade. Estamos no início do século XXI, ainda assim, inúmeros desafios no plano do conhecimento vêm sendo lançados, especificamente, no âmbito da educação. O mundo está mudando em uma velocidade sem precedentes na evolução histórica da humanidade. Para o sociólogo Zygmunt Bauman (1999, p. 7): “Vivemos tempos líquidos, nada é feito para durar, tampouco sólido”. Em sua ótica, o processo de Globalização é visto como “o destino irremediável do mundo, um processo irreversível; é também um processo que nos afeta a todos na mesma medida e da mesma maneira” (BAUMAN, 1999, p. 7).

Estamos diante de um novo dinamismo, de algumas forças estruturadoras e de uma nova ordem mundial agindo em escala planetária e o resultado disso está diante de nós, a cada dia nos deparamos com acontecimentos que nos deixam perplexos. Mais do que nunca, o que somos e fazemos dependerá de nossa capacidade de discernir aquilo que é permanente daquilo que pode e deve mudar com o tempo e as circunstâncias. Trata-se de ter claro o modo como percebemos o mundo a nossa volta e o nosso posicionamento frente à compreensão que construímos da realidade em nossas mentes.

Assim, ampliam-se as responsabilidades do professor, exigindo-lhe novas habilidades e competências para gerenciar o processo de ensino-aprendizagem e a capacidade de autoaprendizagem e autonomia no domínio das tecnologias digitais. No entendimento de Pierre Lévy (2000), compreender e utilizar criativamente as possibilidades dessas tecnologias favorece a construção, assim como a execução, de um sistema de processamento que permite reconstruir a percepção do mundo.

Nesse sentido, poderíamos dizer em consonância com André Lemos (2016), que vivemos um período de transição, o qual alguns autores chamam de economia baseada no conhecimento, ou mais especificamente, baseada na aprendizagem.

Esse cenário desencadeia possibilidade de desenvolvimento pessoal, aquisição de novos conhecimentos produzidos, satisfação de novas exigências legais, atendimento a novas habilidades, atitudes e valores exigidos em torno de suas funções, enriquecimento de experiências etc. É uma lista de competências que a universidade deve desenvolver na formação de professores, a fim de potencializar o estudante a organizar o pensamento em relação a capacidade tecnológica, melhor dizendo, a utilização adequada de tecnologias consideradas “novas”. Sobre isso, as Diretrizes Curriculares Nacionais<sup>32</sup> (DCN) para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura), define no capítulo II, artigo 5º:

A formação de profissionais do magistério deve assegurar a base comum nacional, pautada pela concepção de educação como processo emancipatório e permanente, bem como pelo reconhecimento da especificidade do trabalho docente, que conduz à práxis como expressão da articulação entre teoria e prática e à exigência de que se leve em conta a realidade dos ambientes das instituições educativas da educação básica e da profissão [...] (BRASIL, 2015).

A citação acima introduz uma série de competências que os Cursos de Licenciaturas devem conduzir o egresso a desenvolver, entre as que destacamos para este estudo, a sexta competência. Esta define que os profissionais do magistério precisam ter habilidade “[...] ao uso competente das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) (sic) para o aprimoramento da prática pedagógica e a ampliação da formação cultural dos(as) professores(as) e estudantes”<sup>33</sup>. O desenvolvimento dessas competências e habilidades profissionais é, portanto, responsabilidade dos cursos de licenciaturas, por meio da elaboração, implementação e controle de componentes curriculares coerentes. Nesse sentido,

---

<sup>32</sup> Resolução nº 2, de 1º de julho de 2015.

<sup>33</sup> Nesta dissertação, especializamos a Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) para a sua versão digital, isto é, Tecnologia Digital da Informação e Comunicação (TDIC).



alguns cursos de Licenciaturas das universidades públicas brasileiras optam por realizar (quando realizam) a discussão sobre o uso de tecnologias digitais de diferentes formas, seja em disciplinas específicas, de cunho teórico ou prático, obrigatórias ou optativas.

Nas últimas décadas, têm-se escrito muito sobre competências e habilidades em educação, especialmente, inspirados no conceito de competência sob a ótica de Perrenoud (1999; 2002; 2007) que defende a impossibilidade de formar professores sem fazer escolhas ideológicas, e essas acontecem “[...] de acordo com o modelo de sociedade e de ser humano que defendemos, não atribuímos as mesmas finalidades à escola e, portanto, não definiremos da mesma maneira o papel do professor” (PERRENOUD, 2007, p. 12). Nesse sentido, o autor afirma que as exigências impostas pela Era do Conhecimento pressionam os sistemas educacionais, levando-os a buscar soluções que possam atender à necessidade de capacitar o ser humano para viver e atuar nessa nova era. Dentre essas, desponta a abordagem por competências, em discussão nos meios acadêmicos, com maior ênfase, a partir dos anos 1990.

Dito isso, optamos em iniciar a discussão a partir da análise de Pedro Demo (2012), já que analisamos competência/habilidade sob o ponto de vista do “saber pensar”. Para este autor, competências/habilidades para a formação do professor, perpassa especialmente pelas habilidades de “pensar e intervir”, destacando a politicidade da autoconstrução, ou seja, a capacidade humana de alargar suas oportunidades, dentro das circunstâncias dadas, ou de conduzir, até onde possível, seu destino. Para ele, não temos autonomia total porque somos seres limitados, mas podemos ampliá-la dependendo da capacidade de aprender e conhecer: “No fundo, nossos limites são tomados como desafios a serem superados, como se vê ostensivamente nas tecnologias: elas representam nossa rebeldia frente a nossos limites” (idem, p. 6).

É importante destacar o posicionamento deste autor sobre a competência e habilidade voltada para a “fluência tecnológica”, corroborando com a perspectiva apresentada nas DCN (2015). A abordagem em questão traz que as TDIC são vistas, também, como “mecanismos de alfabetização”, fazendo, pois, parte das habilidades e competências básicas. À medida que formatos tecnológicos promovem a autoridade do argumento, abraçando uma das expressões mais interessantes das metodologias pós-modernas: a “ciência discutível” (DEMO, 2012). Desse modo, no processo de produção de conhecimento, individual e coletivo, não ocorre apenas o exercício do método científico, ocorre igualmente, diz Demo (idem, p. 45), “o exercício do sujeito que sabe pensar e busca argumentos consistentes. É fácil, porém, prometer demais, em especial tomando-se em conta que ambientes virtuais estão inflados de motivações outras que não são as críticas e autocríticas”.

Nessa direção, vale destacar a complexidade que permeia o processo de formação docente e para tanto requer das universidades programas que promovam autênticas aprendizagens e facilidades de perceber em ambientes interativos propriedades complexas e não lineares, uma vez que as tecnologias avançam rapidamente, exigindo novas competências para preparar a geração da cultura digital como os futuros profissionais de uma sociedade inimaginável.

### **3.3 Ensinar para a Complexidade e Soluções Algorítmicas**

Os processos produtivos, a comunicação, a educação, a política e a cultura têm se reestruturado e novos diálogos vêm se estabelecendo, meio das interconexões proporcionadas pela TDIC que no elemento da interatividade potencializa a autonomia, participação, democraticidade da informação e firma a estruturação de relações sociotécnicas, em que pessoas e tecnologia se imbricam sobre um suporte tecnológico, no caso a Internet. Nessas relações, sabemos que existem firmadas redes plurais de cultura, economia e conhecimento. Não podemos repetir práticas pedagógicas de outras décadas, mas adequar novas metodologias e proporcionar novos espaços de aprendizagem. Para onde caminha o professor diante dessas complexas relações que se constituem e dão margem à formação de novas culturas? Será que a formação de educadores está contemplando esses novos saberes?

#### **3.3.1 A construção do pensamento complexo**

Para pensar os questionamentos supracitados, acreditamos ser necessário fazermos outros questionamentos, a exemplo de: Será que temos consciência que para enfrentar os desafios contemporâneos, um novo paradigma se configura por meio de uma visão diferente da ciências, da vida social, dos valores, das estruturas políticas e sociais das instituições, rompendo com a lógica cartesiana no processo de construção do conhecimento? Segundo Morin (2003a), isso só será possível com a reforma do pensamento. Quando Morin diz: “Conhecer e pensar não é chegar a uma verdade absolutamente certa, mas dialogar com a incerteza” (idem, p. 59), ele sintetiza as inquietações do século XXI. Portanto, em sua visão, existem saberes intersubjetivos, imprescindíveis à compreensão, que diferem daqueles que são necessários à compreensão intelectual ou objetiva. Para esse pensador:

O que a reforma do pensamento quer é educar os homens dentro de uma visão sistêmica, onde os conhecimentos estejam ligados. Onde haja uma união entre o pensamento científico e o pensamento humanista, onde se trabalhe com um sistema aberto, vivendo e enfrentando as incertezas dentro de uma visão transdisciplinar (MORIN, 2003a, p. 65).

Estas palavras reafirmam a importância do pensamento complexo, necessário no contexto atual para o processo de construção do conhecimento, aqui pensado na perspectiva da formação inicial do professor, pois essa requer uma visão integrada das partes com o todo, trocando a lógica rígida pelo diálogo, procurando evitar a ruptura das disciplinas. Sendo assim, é necessário romper com as práticas instituídas, nos processos de formação de professores nas academias. Para tanto, é preciso dispor dos conhecimentos que permitam as pessoas desenvolverem as competências necessárias para comportar o conhecimento e a atuação em complexidade: compreender, analisar e interpretar para agir, implica sempre ter resolvido situações em que nunca os problemas que se apresentam são simples, as respostas nunca se reduzem a uma única área de conhecimento, pois, o seu sentido tem como base o desenvolvimento de atitudes críticas e reflexivas.

Para Morin (2011), o que marca o conhecimento são os circuitos recursivos entre os sujeito e objeto, espírito e mundo. Por isso, são as relações de incerteza e “os buracos negros”, usando a expressão do autor (idem, p. 88) que dão o tom do conhecimento, assim como da consciência dos seus limites. “[...] os conhecimentos vivem sempre no limite de sua própria destruição” (idem). Para a humanidade tomar consciência da multiplicidade do conhecimento. Carvalho (2011, p. 105) afirma que Edgar Morin defende uma educação complexa de múltiplos princípios, dentre os quais se destacam:

1) Pensar a educação como atividade humana cercada de incertezas e indeterminações, mas também comprometida com os destinos de homens, mulheres e crianças que habitam a Terra-pátria; 2) Praticar uma ética da competência que comporte um comprometimento ético com o presente sem esquecer o compromisso com o futuro sustentável; 3) Buscar as conexões existentes entre os fenômenos que se querem compreender e explicar o seu contexto mais amplo; 4) Abdicar da ortodoxia das teorias e conceitos e pregar o nomadismo das ideias; 5) Exercitar o diálogo entre as várias especialidades; 6) Deixar emergir a complementariedade entre arte, literatura, ciência e filosofia; 7) Transformar os ensinamentos em linguagens que ampliem o número de interlocutores da ciência; 8) Lutar pela construção da antipolítica e da antropoética como fundamentos de uma política de civilização terrena.

Por meio deste exemplo, podemos aceitar, pelo menos no plano cognitivo, o pressuposto de que nenhuma sociedade é capaz de pensar a si mesma, com sabedoria e autonomia, sem a religação. Por outro lado, as instituições educacionais, do ensino

fundamental à universidade, continuam a fortalecer o modelo da fragmentação, da especialização e da disciplinaridade, supondo que apenas as competências tecnocientíficas são suficientes para resolver as contradições de um mundo globalizado.

Assim, interpretar que quando a educação opta pelo conhecimento e pela ação crítica, o ensino deve ser orientado para a proposição de um saber complexo. Deve-se construir um currículo que reflita o nível de incerteza e complexidade presente na vida, no qual é impossível conseguir sempre uma única resposta válida e verdadeira para os múltiplos problemas que surgem numa realidade na qual se inter-relacionam múltiplas e diferentes variáveis e dimensões, isto é, uma formação que facilite uma visão mais complexa e crítica do mundo, superadora das limitações próprias de um conhecimento parcelado e fragmentado, que se demonstra ser inútil para enfrentar a complexidade dos problemas reais do ser humano. Um conhecimento que seja global, integrador, contextualizado, sistêmico, capaz de afrontar as questões e os problemas abertos e difusos como propõe a realidade.

O conhecimento dessas características pelo professor, em formação inicial, pressupõe que esse adquira competências para o desenvolvimento de ações pedagógicas na perspectiva dos estudos de Morin acerca da complexidade. Para tanto, pensar complexo é ser capaz de unir conceitos divergentes, de pensar o contraditório, de construir, desconstruir e depois reconstruir algo novo, ou seja, “[...] o pensamento complexo se cria e se recria no próprio caminhar” (2003, p. 52). Então, nem tudo é antagônico, haja vista a possibilidade das coisas se complementarem. Para Morin, o Pensamento Complexo é a essência de todo conhecimento, “[...] pois “Se o conhecimento existe, é por ser organizacionalmente complexo” (MORIN, 1996, p. 217).

É preciso atentar, como adverte Jonassen (2000), professor de Sistemas Educacionais na Universidade da Pensilvânia, que o pensamento complexo consiste na capacidade de relacionar de forma interdependente três categorias de competências cognitivas, a saber: pensamento básico, responsável pelo conhecimento fundamental, absorvido da interação com o meio; o pensamento crítico, se refere à capacidade de reorganizar o conhecimento e o pensamento criativo, esse se refere a capacidade de gerar novos conhecimentos. Essas habilidades tomam como base os processos mentais que se efetivam na construção do conhecimento de visão integrada e contínua. Assim, para Josassen (idem), a partir do desenvolvimento do pensamento complexo, o estudante se torna capaz de atribuir um significado ao conhecimento.

Conforme estudos de Bauman (2001), é importante agregar ao conceito de complexidade seu caráter ambíguo e ambivalente, haja vista que por vezes, tem-se a

impressão de que o conceito de complexidade se esgota na combinatória de componentes, sem perceber que os próprios componentes já são complexos, em si e em sua combinatória. Nesse sentido, a complexidade não surge apenas na combinatória de componentes, mas, conforme Demo (2002, p. 11), “[...] igualmente no formato não linear ambíguo dos próprios componentes”.

Marco Silva (2003)<sup>34</sup> aposta na epistemologia da complexidade de Morin, porque considera a multiplicidade dos pontos de vista e, com isso submete-se à busca da realidade, não a rigidez do método. Para ele, a questão da interatividade está ligada a modalidade comunicacional que caracteriza a cibercultura como um novo ambiente comunicacional, de conhecimento e de educação. Nessa direção, a interatividade, que é diferente de “interação digital”, deve ser compreendida, como afirma André Lemos (2002), como um possibilitador de diálogo entre sujeitos e máquina (tecno-social), usando como interfaces gráficas em tempo real. Enquanto que na visão de Pierre Lévy (Lévy, 1999, p. 82), “a interatividade assinala muito mais um problema, a necessidade de um novo trabalho de observação, de concepção e de avaliação dos modos de comunicação do que uma característica simples e unívoca atribuível a um sistema específico”, ou seja, não se limita às tecnologias digitais. Tratando ainda desta questão, Silva (idem, p. 262) apresenta algumas considerações relevantes:

Interatividade é a modalidade comunicacional que caracteriza a cibercultura. Exprime a disponibilização consciente de um mais comunicacional de modo expressamente complexo presente na mensagem e previsto pelo emissor, que abre ao receptor possibilidades de responder ao sistema de expressão e de dialogar com ele [...]. Interatividade não é meramente um novo modismo. O termo significa a comunicação que se faz entre emissão e recepção entendida como co-criação da mensagem [...].

Dessa forma, as tecnologias interativas abrem espaço para reações mais participativas. Vale lembrar que a marca interatividade não está na máquina como tal, mas no seu usuário que pode comunicar-se melhor com o auxílio dela. Trazendo o debate de Silva (idem) sobre interatividade para a formação inicial de professores, entendemos ser necessário que esta supere a prevalência da transmissão de conhecimento para procedimentos de aprendizagem complexa não linear. Aliamo-nos ao autor e defendemos que a aprendizagem digital requer uma formação docente embasada no conceito complexo de interatividade e com ele modificar seus métodos de ensinar baseados na transmissão. Entretanto, a formação docente, com

---

<sup>34</sup> Sociólogo, doutor em educação. Artigo intitulado: “EDUCAÇÃO NA CIBERCULTURA: o desafio comunicacional do professor presencial e online, publicado na Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade, Salvador, v. 12, n. 20, p. 261-271, jul./dez., 2003.

algumas exceções, ainda está presa em extremos, ou seja, de um lado estão as formações que ignoram as potencialidades das tecnologias digitais, de outro, estão aquelas que mistificam as propriedades pedagógicas da tecnologia.

Nessa direção, “[...] tecnologia é entidade instrumental. Não é processo revolucionário capaz de aprender de modo reconstrutivo político, como é o ser humano [...]” (DEMO, 2005, p. 178). Demo (idem) não vê a inteligência artificial como concorrente com a inteligência humana desde que essa continue usando sua capacidade de “saber pensar”. O saber pensar ou como Marc Prensky (2013) denomina “a sabedoria digital”, entretanto, só tem a ganhar se aprender a utilizar com desenvoltura a capacidade espantosa e crescente de manejo eletrônico da informação, aqui pensada como possibilidade interativa.

Silva (2001), pontua que a interatividade é garantida por um algoritmo combinatório uma espécie de guia de como esses elementos podem se combinar. O algoritmo define regras possíveis de conexão, define caminhos que se abrem quando um elemento é acionado. Para o autor, “o algoritmo, embora rígido em si, permite grande mobilidade, porque é capaz de oferecer base extremamente veloz e variada de manipulação” (SILVA *apud* DEMO, 2002, p. 170).

No que concerne ao desafio da aprendizagem, independentemente do nível de ensino, para Demo (2005) e tantos outros estudiosos que se debruçam sobre o assunto, ainda não se desenhou a contento. Demo (2002, p. 181) afirma que “[...] é preciso ganhar o sentido ‘educativo’, evitando a recaída contumaz na mera transmissão de conhecimento na mera de conhecimento reprodutivo [...]”. Nessa direção, vale pontuar que o próprio ambiente tecnológico força a entender que o conhecimento apenas transmitido é mera informação. Conhecimento só é propriamente conhecimento – em seu sentido disruptivo – quando crítico e reflexivo.

Schön (2000) define o professor crítico reflexivo amparado nos estudos de John Dewey, que defende o processo de ensino e aprendizagem meio do aprende a aprender. Para Schön (idem), a aprendizagem não se efetiva enquanto o sujeito da aprendizagem não o concretiza, por si próprio e estabelecer relações entre o que está aprendendo e a finalidade dos resultados atingidos. Como diria Paulo Freire “o porquê e o que”. Nessa perspectiva, o autor propõe uma nova epistemologia da prática, a qual se embasa nos conceitos de conhecimento na ação e reflexão na ação. Sendo assim, conhecer é questionar a realidade. Paulo Freire (1997) resumia essa pretensão na ideia de “ler” a realidade, não para absorver mimeticamente, mas para confrontá-la com ela. Isso significa dizer que estamos diante do desafio de superar paradigmas que não mais atendem no contexto do processo educativo. Para tanto, precisa um

pensar complexo, para criar outras formas de conceber e desenvolver a aprendizagem da docência.

### **3.3.2 Pensamento computacional**

A todo momento, convivemos e falamos de tecnologias, porque já fazem parte de nossas vidas. Sabemos que, desde os primórdios, o ser humano diferenciou-se dos outros seres vivos por ser capaz de realizar operações mentais que lhes permitiam a produção de meios para sobrevivência e foi dessa forma que criou técnicas e tecnologias para se manter vivo e evoluir na sociedade. Nessa direção, encontram-se as diferentes áreas de produção do conhecimento mediante a disseminação do uso social da Internet e das tecnologias móveis, que afetam os espaços, tempos e contextos da educação.

A disseminação do computador, para os diversos fins em nossas vidas, e as inúmeras possibilidades comerciais de lazer e estudo advindas com as tecnologias têm comprovado essas mudanças. Em se tratando do uso na educação, nos apropriamos de muitas destas, porque permitem a interatividade dos sujeitos cognoscentes em plena rede de construção do conhecimento como é a Internet. Portanto, a relação do homem com o mundo e as tecnologias sempre foi ao encontro para a resolução de problemas.

As variadas formas de comunicação e legitimação do conhecimento adquiridos de culturas em épocas distintas nas sociedades no decorrer dos tempos são conhecidas como linguagens tecnológicas, que marcam espaços e tempos, delimitando os povos, seus costumes e tradições. Essas possibilidades de comunicação foram evoluindo e formando culturas específicas nas sociedades, delimitando épocas. Estruturaram-se como linguagens orais, escritas e digitais, que permitiam ao homem transmitir o seu conhecimento, registrar sua história e socializar os saberes de cada época e sociedade. “As criações de novos modos de representação e de manipulação dessas informações marcam etapas importantes na aventura intelectual humana” (LÉVY, 1998, p. 160). Exemplo disso ocorreu quando o homem aprendeu a falar para se comunicar com outros e transmitir suas experiências e seus saberes nas sociedades orais, assim conhecidas por ser a fala o único meio de relatar suas histórias e legitimar o conteúdo que estava armazenado na memória.

Frente ao exposto, discutiremos aqui, embora de forma breve, o Pensamento Computacional (PC), haja vista o considerável interesse que esse tem recebido tanto pela comunidade científica quanto educativa. Para tanto recorreremos aos estudos de Jeannete Wing (2006, p. 53) quando essa sustenta que: “o pensamento computacional é um conceito crucial

na educação e que envolve resolução de problemas, concepção de sistemas e compreensão do comportamento humano, baseados nos princípios das ciências da computação [...]”. A pesquisadora defende que o domínio e uso do conceito referente ao Pensamento Computacional tem importância singular para todos os cidadãos, pois esse proporciona a aquisição de conhecimentos e capacidades provenientes das formas e recursos cognitivos próprios das ciências da computação e que, pela sua natureza transdisciplinar e universal, poderia ser útil a todos, recusando a ideia, até aí dada como adquirida, de que estas capacidades apenas seriam destinadas aos cientistas da computação.

Assim, o pensamento computacional promoverá o desenvolvimento de soluções algorítmicas, ou seja, um conjunto de instruções organizadas que, ao serem seguidas levarão a solução do problema que ele descreve, portanto, desenvolvimento do pensamento computacional associado à destreza da descrição das soluções dos problemas na forma de algoritmos capacitarão as pessoas desde cedo (educação básica), a utilizarem o computador como máquina de programar, e não somente como executoras de aplicativos prontos. Então, a base fundamental de um programa de computador são os algoritmos e a lógica de programação.

Para Santos (2018. p. 7) esses conceitos, “além de serem bases da programação de computadores, desenvolvem habilidades, como raciocínio lógico, que podem ser utilizadas na resolução dos mais diversos problemas nas mais diversas áreas”. O autor (idem) afirma, ainda que um algoritmo nada mais é, do que “um conjunto de passos para a realização de uma determinada tarefa”. Esses passos são organizados de forma lógica, a fim de chegar ao objetivo final. Portanto, algoritmo não precisa ser algo ligado, necessariamente, a tecnologia. Então, o algoritmo, embora rígido em si, permite grande mobilidade, porque é capaz de oferecer base extremamente veloz e variada de manipulação.

Nesse processo, o professor precisa aprender a lidar com recursos tecnológicos e, principalmente compreender suas potencialidades pedagógicas para reconstruir a própria prática docente: aquela que foi construída e consolidada no seu cotidiano escolar muitas vezes sem o uso das TDIC. Essa situação, muitas vezes, provoca inseguranças, indagações, dúvidas; ou seja, sentimentos que levam o professor a sair da “zona de conforto”, como enfatizam Borba e Penteado (2010), gerando para alguns a negação e, para outros, o desafio para novas aprendizagens.

Pode-se dizer, portanto, que a formação inicial do professor para os desafios da contemporaneidade, entre as várias opções desafiadoras estão, de acordo com Valente (1999), a preparação dos estudantes (futuros professores) para as mudanças do mundo



contemporâneo. A esse respeito Sérgio Crespo Pinto (2018a) defende a construção de competências e habilidades voltadas para os princípios do Pensamento Computacional. Para o referido pesquisador, competência é um:

[...] conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes que justifica êxito em executar uma tarefa [...]. Tais competências incluem: “confiança em lidar com a complexidade; persistência ao trabalhar com problemas difíceis; tolerância em lidar com ambiguidade; capacidade de lidar com problemas em aberto; capacidade de se comunicar e trabalhar em grupo para atingir um objetivo (Idem, p. 315).

Outra discussão apresentada por Sérgio Crespo Pinto (2018a; 2018b) refere-se a Pedagogia 4.0, pois a indústria 4.0 impulsiona a necessidade de destreza tecnológica e criatividade, portanto vai requer uma formação que atenda a tais princípios, ou seja, nas palavras do autor: “uma formação mais sistematizada dos profissionais para poderem interagir com os vários parques fabris instalados e altamente conectados a diversos tipos de sensores, equipamentos e *softwares*” (2018b, p. 19).

Nesta direção, Pinto (2018b, p. 18), define “Pensamento Computacional como forma de alavancar o aprendizado”, o mesmo enfatiza que o pensamento computacional é uma forma de preparar problemas do mundo real para a representação digital, ou seja, habilidade de resolver problemas. Assim, afirma que:

O Pensamento Computacional aparece como uma abordagem para trabalhar de forma sistematizada a capacidade dos alunos de resolver problemas do mundo real nas mais diversas áreas. Pensamento Computacional pode ser visto como um conjunto de habilidades inerentes aos programadores de computador, no trato de resolução de problemas (Idem, 2018b, p. 19).

As habilidades que se relacionam com o pensamento computacional possibilitam, segundo Pinto (2018a), a ampliação das competências que por sua vez, quando desenvolvidas, ampliam o entendimento e podem ser agrupadas, na visão de Seehorn *et al.*, (2011) citado por Pinto (2018a, p. 313) em três partes, a saber: “o manuseio dos dados, a organização do problema e a resolução do problema, todos eles com suas respectivas habilidades associadas”. Neste enfoque, o Pensamento Computacional pode ser entendido como uma habilidade essencial para todos, pois esse surge como um movimento para dar poder, criatividade e inventividade aos alunos, portanto não somente para os especialistas da área de Computação. Para o referido pesquisador, o Pensamento Computacional surge como um movimento para dar poder, criatividade e inventividade aos alunos.

Pinto (2018a), ao analisar os princípios do pensamento computacional estabelece uma relação desse com a teoria cognitiva de Jean Piaget, haja vista que o mesmo considera a abstração como base estrutural do processo de aquisição do conhecimento, ou seja, o desenvolvimento das habilidades do pensamento computacional tem relações indissociáveis com a abstração reflexionante, a criatividade e a inventividade. Para tanto, segundo o referido pesquisador, tais habilidades são factíveis de serem exploradas em alto grau quando o exercício da programação é incentivado de forma a trabalhar o raciocínio e as abstrações.

Na visão de Jeannette Wing<sup>35</sup> (2016, p 5), o pensamento computacional vai se tornado impregnado na vida de todo mundo quando palavras como algoritmos e pré-condição se tornarem parte do vocabulário; quando não determinismo e coleta de lixo tomarem o significado usado por cientistas da computação; e quando árvores forem desenhadas de ponta cabeça. A pesquisadora, em questão, afirma que o Pensamento Computacional é “Uma habilidade fundamental, não mecânica. Uma habilidade fundamental é algo que todo ser humano deve saber para atuar na sociedade moderna. Habilidade mecânica significa rotina mecânica”.

A estudiosa ainda argumenta que “Pensamento computacional é uma forma para seres humanos resolverem problemas; não é tentar fazer com que seres humanos pensem como computadores. Computadores são tediosos e enfadonhos; humanos são espertos e imaginativos” (idem). Em sua leitura Wing (idem) também afirma: “Nós humanos tornamos a computação empolgante. Equipados com aparelhos computacionais [...]”. Assim ela deixa claro que a inteligência é humana e que a máquina nos ajuda a resolver problemas que não conseguiríamos (talvez) antes da era da computação, assim como construir sistemas com funcionalidades limitadas apenas pela nossa imaginação.

Nessa direção, Pinto (2018a) aborda que na visão de Paulo Freire<sup>36</sup>, isso não significa “[...] acabar com escola, é mudá-la completamente, é radicalmente fazer que nasça dela um novo ser tão atual quanto a tecnologia. Eu continuo lutando no sentido de pôr a escola à altura do seu tempo. E pôr a escola à altura do seu tempo não é soterrá-la, mas refazê-la” (FREIRE; PAPERT, 1996 *apud* PINTO 2018a). Então, o pensamento computacional inclui uma série de ferramentas mentais que refletem a vastidão do campo da ciência da computação.

---

<sup>35</sup> Texto traduzido para o português por Cleverson Sebastião dos Anjos, professor da área de informática do Instituto Federal do Paraná. Publicado na Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia. Texto traduzido por Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/4711>. Acessado em 5 de jan. de 2019..

<sup>36</sup> Em um diálogo com Papert, cujo tema foi o futuro da escola e o impacto dos novos meios de comunicação no modelo de escola da década de 90.

Ratificamos, pois, que o tempo presente é marcado por transformações culturais e essas interferem na construção da relação dos sujeitos com o mundo. Em se tratando do uso na educação, nos apropriamos de muitas destas, porque permitem a interatividade dos sujeitos cognoscentes em plena rede de construção do conhecimento como é a Internet. Portanto, a relação do homem com o mundo e as tecnologias sempre foi ao encontro para a resolução de problemas.

Cabe afirmar, então, que as TDIC permitem novas formas de aprender, está integrada e é necessária às atividades humanas de produção, comunicação, ideias e criação. Potencializa aprendizados, porque intermedeia relações entre os sujeitos numa rede interativa de ideias e construções coletivas, seja de ambientes, conhecimentos, informações, valores, culturas e negócios desde os mais simples aos mais sofisticados. Essa característica provoca o desenvolvimento de novas olhares acerca do currículo escolar.

### **3.4 Olhares sobre o Currículo na Cultura Digital**

Muitas das mudanças sociais, acontecidas nos últimos anos, afetam profundamente o desenvolvimento dos processos educativos, sociais e comunicativos que têm lugar nas organizações escolares. Entre estas modificações, cabe mencionar o impacto da propagação de fontes de informações alternativas às instituições educativas em todos os níveis e segmentos, no que se refere aos conteúdos que esta transmite<sup>37</sup>. O acesso de diferentes mídias, a exemplo das ofertadas pela *Internet*, faz com que os conteúdos que os professores planejam “transmitir” em sala de aula se torne praticamente obsoletos, pelo menos para um determinado público. Essa influência pode ser atribuída, dentre outros fatores, à disponibilidade de informação, às trocas culturais e às pressões dos centros produtores na geração de novos mercados para o consumo.

Nesse marco, uma linha discursiva dominante, atribui ao sistema educativo como sendo pressuposto básico da sociedade, e a aquisição do conhecimento fundamenta-se na necessidade de preparar o sujeito para fazer frente aos desafios apresentados pelo mundo ao qual encontra-se inserido, considerando a atual realidade caracterizada como uma sociedade movida pela tecnologia e pela informação, do processo de globalização da economia e das mudanças aceleradas no mundo do trabalho. A educação tem, nesse contexto, sua responsabilidade ampliada. Para tanto, a formação docente implica em análise da realidade,

---

<sup>37</sup> Vale lembrar, entretanto, que a humanidade sempre viveu sob o “efeito” das tecnologias de cada época, ou seja, cada momento histórico representa uma “era tecnológica”.

qual importa compreender não só os conteúdos sistematizados por áreas de formação, mas, acima de tudo, fatos do dia a dia. Estabelece-se, assim, uma impossibilidade de conhecer as coisas em total transparência.

Isto posto, buscaremos refletir sobre as contribuições que as TDIC proporcionam no desenvolvimento do currículo, haja vista a indiscutível integração dessas ao currículo. Para tanto tomamos o conceito de currículo enquanto uma construção social que se desenvolve na ação, em determinado tempo, lugar e contexto, com o uso de instrumentos culturais presentes nas práticas sociais.

É preciso considerar que na universidade é fundamental criar espaço/tempo para refletir sobre o currículo. Na visão de Macedo (2007, p. 17), quando se trata da formação de professores, “[...] saber nocionar currículo faz parte de uma das pautas importantes para se inserir de forma competente nas tensas discussões sobre as políticas e opções de formação discutidas na nossa crítica sociedade contemporânea”. Como tal, essa demanda destacamos que o currículo não pode ser compreendido apenas como elemento organizador das práticas escolares, mas num sentido mais amplo, como mediador entre a escola e a sociedade, aquele que possibilita a construção da ação pedagógica por meio de interações entre os conhecimentos construídos na prática social e aqueles que são transformados na prática escolar.

Seguindo esta constatação, encontramos em Sacristán (1998, p. 16) que “A teorização sobre o currículo deve ocupar-se necessariamente das condições de realização do mesmo, da reflexão sobre a ação educativa nas instituições escolares, em função da complexidade que se deriva do desenvolvimento e realização do mesmo”. Então, o currículo está longe de ser um instrumento imparcial, pois este pode ser utilizado tanto como articulador de mudanças no cotidiano escolar quanto como elemento repressor, perpetuando uma determinada prática pedagógica.

Para que se possa modificar o currículo, para viabilizar a formação inicial de professores como indivíduo crítico e atuante na sociedade, faz-se necessário algumas transformações dos princípios organizativos da práxis. A substituição da fragmentação pela reunificação, da parte pelo todo, da centralização pela descentralização, do estático pelo dinâmico, do conservador pelo criativo, da rigidez pela flexibilidade, da dependência pela autonomia, do solitário pelo solidário, do individual pelo coletivo, da alienação pela conscientização.

A mudança deve ter seu início na concepção que o futuro professor e os outros profissionais envolvidos no processo de sua formação construíram sobre a educação e

Currículo. A partir daí, ao modificar a sua prática pedagógica, estarão redefinindo a estrutura do currículo da instituição. Porém isso só se efetivará, como aponta Macedo (2011), usando as palavras de Tomaz Tadeu da Silva (1999), “[...] se a universidade não experimentar como centralidade formativa mediações intercríticas, ela não realizará sua missão educacional contemporânea (idem, p. 41). Possivelmente, ainda seguindo a linha de pensamento de Silva, se a universidade não mudar sua postura, será substituída por outros modelos educacionais.

Para Perrenoud (2001), o currículo está subdividido em: formal, real e oculto. Nessa direção, o currículo formal é aquele que reflete uma política educacional e representa a proposta das diretrizes curriculares a nível de governo federal, estadual ou municipal, enquanto que o currículo real, é entendido como os acontecimentos de ordem pedagógica em decorrência dos projetos pedagógicos e planos de ensino, sendo, portanto um conjunto de experiências, de tarefas, que geram ou que se supõe aprendizagem, enquanto o currículo oculto é o termo usado para denominar as influências que afetam a aprendizagem dos alunos e o trabalho dos educadores. O currículo oculto representa o que é aprendido diariamente em meio às várias práticas, atitude, componentes, gestos, percepções, que vigoram no meio social e escolar.

Tomando a subdivisão defendida por Perrenoud como referência, podemos dizer os níveis supracitados apresentam-se em diálogo constante ao longo da realização da prática pedagógica, uma vez que os conceitos de currículo formal, real e oculto, não podem ser considerados de forma dicotômica, mas sim de forma relacional e, portanto, podemos falar de currículo desde a família, passando pelas instituições educativas indo até os espaços menos formais como os grupos culturais.

Diante dessa discussão, entendemos que a complexidade constitui a base do processo formativo que não pode ser entendido, de forma simplificada e que exige do professor uma análise crítica, ou melhor; uma análise intercrítica que exige do professor uma análise crítica, ou melhor, uma análise intercrítica e reflexiva capaz de superar o determinismo e a fragmentação ainda tão presente na prática pedagógica (MACEDO, 2005).

Nessa perspectiva, é preciso atentar que a escola e o currículo são os dois planos que inexoravelmente configuram a natureza do ser professor na contemporaneidade. O currículo – entendido aqui como uma construção sócio histórica que, em cada época e contexto, corporiza as aprendizagens socialmente tidas como necessárias e configura as tensões, os interesses e os poderes presentes nessa sociedade – é, sem sombra de dúvida, na visão de Silva (1999), o fator legitimador da constituição da escola como instituição curricular, responsável pela sua organização e previsão.

O currículo tem sido apresentado, quase sempre, como objeto de preocupação em seus estudos, pesquisas e experiências, a construção de uma maior articulação entre os saberes produzidos pela universidade e os saberes resultantes das práticas curriculares e pedagógicas produzidas no tempo e no espaço da educação em diversos contextos, articulação essa, mediatizadas, hoje, na e pela vivência da cultura digital. Seguindo essa concepção, é preciso pensar na construção de um novo sujeito do conhecimento.

Para tanto, comungando com as ideias de Morin (2003a), se faz necessário a reforma do pensamento, ou seja, de um currículo dinâmico dentro e fora da universidade. Currículo esse que consiga rejuntar parte e todo, texto e contexto, local e global, porém, em sua visão, isso só será possível a partir do empenho dos educadores e para que esses se mobilizem precisam acreditar e essa crença, nascerá, principalmente, na formação inicial do professor, portanto, as universidades precisam ser capazes de construir futuros professores capazes de pensar com autonomia e sabedoria para saber problematizar os desafios do seu tempo.

Portanto, não é mais válido pensar a formação docente como produto pré-moldado. Além disso, se faz necessário distinguir e compreender as implicações da formação docente e do currículo no que se refere a clareza entre os desafios relativos às concepções majoritárias dos currículos que apontam para a predominância do olhar disciplinar, dificultando, assim, a produção e relação entre os saberes.

### **3.4.1 A escola na era da cultura digital**

Vale, aqui, mesmo que de forma breve, apresentar a estrutura da escola (em todos os níveis) no que diz respeito aos aspectos físicos e organizacionais, destacando que esses ainda se apresentam, salvo algumas exceções, nos moldes da idade média, ou seja, a fonte de saber estava centrada no professor. Na contemporaneidade, entretanto, a Internet desbanca a cadeira do professor como única fonte de saber, pois graças a seus recursos é possível acessar as informações de forma democrática e de fácil acesso. Cabe ao professor ajudar ao aluno a problematizar as informações a ponto de transformá-la em conhecimento. Resta saber se a formação docente está dando conta de provocar a reflexão acerca das rupturas necessárias no espaço escolar.

A esse respeito, recorreremos ao conceito epistemológico de escola apontado por Saviani (2005, p. 31): “A palavra ‘escola’[...] deriva do grego e significa, etimologicamente, o lugar do ócio. A educação dos membros da classe que dispõe de ócio, de lazer, de tempo livre

passa a se organizar na forma escolar, contrapondo-se à educação da maioria que continua a coincidir com o processo de trabalho”.

Então, a princípio a escola tinha como finalidade ser um espaço de ócio para as crianças “bem-nascidas”. Com o tempo essa se transformou no ambiente de aprendizagem sistematizado. Esse breve resgate nos conduz a pensar que a escola, continua presa a essência de uma educação formal e resistente a transformações que possam modificar sua estrutura e, conseqüentemente, o modelo de aula em que o professor está à frente da classe expondo o conteúdo de forma linear e quase sempre ausente de problematizações.

Seguindo nessa direção, fomos buscar nas literaturas as bases do pensamento curricular e aqui apresentemos, de forma sucinta, suas origens. Segundo os dados da pesquisa de Moreira e Silva (2011), o interesse pelo assunto se dá mesmo antes desse se constituir como objeto de estudo de uma área específica do conhecimento pedagógico, haja vista que, segundo os dois pesquisadores, o currículo sempre despertou a atenção de quem procurava compreender e organizar o processo educativo. Porém, só a partir do século XIX e início do XX, e tal fato foi fortemente influenciado pela Sociologia do Currículo norte-americana, bem como pela “Nova Sociologia” inglesa. No que se refere ao Brasil, a literatura situa como base do currículo a primeira metade do século XX a partir do movimento de reformas implementadas pelos “Pioneiros da Escola Nova”, na década de 20 do século passado.

Mesmo não apresentando com aprofundamento, neste texto, a história da teoria do currículo, é possível concluir que esse não pode ser estudado fora de sua constituição social e histórica e como conclui Moreira e Silva (idem, p. 44): “A Teoria Crítica do Currículo é um movimento de constante problematização e questionamento [...]”. Os estudiosos acrescentam que nesse processo, novas questões e temas vêm-se incorporando as apresentadas ao decorrer do tempo, afinal o currículo faz parte do processo educativo.

Nesse sentido, recorreremos, mais uma vez, ao olhar de Macedo (2005) sobre o assunto, haja vista esse trazer um macro conceito educacional complexo que, na diversidade e nas contradições, se constitui num dispositivo mediador de formação planejada e organizada abrangendo, segundo o autor, controle, regulação como também caos e desorganização. Nesse viés, o currículo pode ser organizado como fenômeno movente, pois o mesmo agrega a cultura produzida na escola. A escola faz parte da sociedade, portanto deve atentar ao modo como os fatos acontecem para além dos seus muros e que, de certa forma, influencia na produção do conhecimento.

Para ampliar a discussão acerca de currículo, recorreremos também a Michel Appel (2003) citado por Gandin (2011) acerca da contribuição de Appel sobre o currículo oculto.

Segundo Gandin (idem), Appel mostra que na época em que escreveu suas primeiras obras a ênfase era dada à formação de hábitos e práticas automatizadas e não conscientes que pouco ou nada tinham a ver com o conhecimento trabalhado nas escolas. Assim, enquanto eram problematizadas como positivas e centrais para socialização, como, por exemplo “nos teóricos funcionalistas”. Gandin acrescenta que para Appel, “estas inclinações produzidas nos comportamentos dos alunos, currículo explícito, aquilo que se ‘ensina’ nas escolas, ficava sem exame” (idem, p. 39-40).

Gandin (idem) conclui que Appel, ao usar o conceito de currículo oculto, contribui para a complexificação do conceito: “é preciso para entender as dinâmicas de reprodução e produção e da escola, prestar atenção à construção de estratégias de ajuste (a tolerância ao desconforto gerado pelo ajuste) baseadas na educação do corpo e do intelecto” (p. 40-41). O que podemos concluir, temporariamente, nesta breve discussão, é que a discussão apresentada por Gandin nos ajuda a entender dois outros fenômenos da vida escolar, que contribuem para produção e reprodução das relações de poder, e suas múltiplas dinâmicas de classe e gênero.

Nossa hipótese é a de que para a escola alcançar o novo pensar, exigido pelas tecnologias digitais, se faz necessário uma postura pedagógica que possibilite complexificar o potencial problematizador, fato que implica no rompimento de toda forma de cristalização do conhecimento ou do modo de pensar. Logo, a partir dessas análises, apresentamos algumas considerações para problematizar o currículo educacional.

### **3.4.2 A formação docente com a TDIC: um novo currículo**

Acredita-se que o modelo de escola moldado em todo o mundo, no século XIX, não tem mais sentido diante dos “enes” desafios da contemporaneidade. A nova escola exige um professor com capacidade para conviver com os novos desafios desencadeados a partir do cenário das tecnologias digitais, conforme discutido nos itens 3.1. 3.2 e 3.3. Portanto, estes desafios requerem uma formação adequada do professor para corresponder as novas demandas de competências e habilidades. Nessa direção, António Nóvoa (2017)<sup>38</sup>, acrescenta que o professor vai precisar lidar com várias mudanças, entre essas, cita duas, que para ele serão fundamentais: a primeira se refere ao professor saber trabalhar em grupo, e a segunda

---

<sup>38</sup> Entrevista concedida ao portal NET Educação sobre os desafios da educação na atualidade. Publicada em 24 de maio de 2017. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=KqopJQO3K0E>>. Acessado em: 24 nov. 2018.



transição será saber ordenar a informação em conhecimento, para tanto o papel do professor será o de problematizador.

Para Nóvoa (idem), a postura do professor para atender aos novos desafios, deve, além de dominar os conteúdos da disciplina, ser daquele que sabe viver em grupo, compartilhando experiências e saberes pedagógicos, que percebe o aluno como um ser em desenvolvimento psicológico, afetivo e mantendo o equilíbrio grupal frente a variadas identidades plurais e emocionais oriundas de contextos diversos, portanto pondo em prática o seu saber fazer pedagógico frente a situações variadas pensando no aluno como um sujeito que pensa, pode falar, questionar e participar. Por isso o professor deve desenvolver a escuta sensível como diz Freire (2003): ensinar exige saber escutar e conhecer as realidades. Para tanto, a formação docente exige o desenvolvimento de habilidades que permitam lidar com novas linguagens onde o conhecimento se expressa por meio de vários suportes de comunicação e armazenamento de dados.

Nesse viés, a TDIC pode contribuir por proporcionar ambientes democráticos e interligados, o que possibilita encontros e uma grande teia de conteúdos sociais e históricos que de forma híbrida se complementam e se reconstroem, adquirindo novos sentidos e importância na vida futura do docente. A ideia de saberes e conteúdos inacabados deve levar os sujeitos a buscarem continuamente novos conhecimentos. Em contra partida, ainda existem muitas escolas (em todos os níveis e segmentos), que insistem em atender as novas demandas sociais resistindo, assim, às necessidades do sujeito na contemporaneidade.

Nessa perspectiva, é preciso levar em consideração a formação do professor como algo diferenciado, que não se equipara com as outras formas de trabalho, muito comum na sociedade, como a indústria, por exemplo. Isso não significa defender que este é um trabalho melhor ou pior, com mais ou menos valor do que o outro. Implica, todavia, caracterizar suas ações de trabalho como elementos específicos, que emanam da própria especificidade do ato de ensinar e aprender. Assim, apresentamos a seguir uma discussão acerca de elementos importantes que devem nortear a estruturação de uma proposta de currículo para era digital.

#### **3.4.2.1 Pensamento rizomático**

A sociedade contemporânea vivencia um contexto de constantes mudanças, iniciadas nas três últimas décadas do século XX e consolidadas no século XXI. Essas desencadeiam a necessidade de pessoas diferentes daquelas alienadas no modo de produção industrial. Nessa direção, vamos trazer para a discussão a questão da fragmentação e compartimentalização do

conhecimento, considerados como problemas nos dias atuais. Para fundamentar esta discussão trazemos a teoria do “Pensamento Rizomático”, de Deleuze e Guattari<sup>39</sup>.

Segundo Gallo (2007), os dois filósofos oferecem elementos fundamentais para pensar o currículo como multiplicidade, a começar pelo que consideramos como problema, não é problema, talvez seja a solução. Isso pode ser traduzido a partir de duas maneiras de se colocar frente a realidade, ou seja, se concebemos a realidade como única ou como múltipla, porque o discurso de que a fragmentação, a compartimentalização e que um currículo organizado em disciplinas são problemas, é um discurso que pensa a realidade como unidade. Então, nós pensamos que o real é um só, mas que os conhecimentos vão se tornando complexo, a tal maneira, que se chega à fragmentação.

A hipótese de Deleuze e Guattari, segundo Gallo (idem), é que não existe uma unidade, que temos sempre múltiplas coisas acontecendo o tempo todo. No caso do conhecimento, nós temos múltiplos conhecimentos sendo produzidos e vão se interconectando, se misturando entre si. A imagem que Deleuze e Guattari constroem para pensar este emaranhado de conhecimentos é o conceito de rizoma. Vale pontuar que existem diferentes maneiras de exemplificar rizoma. Os filósofos usam o termo da botânica, que é um caule, de forma mais precisa: é parte da planta que fica abaixo da superfície dedicada a realizar tocas estreitas, trocas que são praticamente indistinguíveis, por assim dizer, com o solo circundante.

Para Silvo Gallo (2007), o rizoma pode ser comparado a um labirinto sem começo nem fim, ou seja, passagens subterrâneas do pensamento: isto é o que Deleuze e Guattari chama de rizoma e considerado por Gallo (idem) como conceito chave da filosofia contemporânea. Ela testa a capacidade da inteligência de encontrar começos. O conceito de labirinto apresentado é distinto do apresentado na história ocidental. Primeiro, afirma Gallo (idem) nele não há começo nem fim. Se não há começo nem fim, logo não há o fio de Ariadne<sup>40</sup>, isto é um labirinto sem centro nem periferia. Uma outra característica define o rizoma como uma estrutura de passagens disposta em uma tal confusão métrica que se torna obscura. É um sistema de atalhos e desvios. Mas jamais em vias diretas e retas.

---

<sup>39</sup> São uma dupla de teóricos que, no contexto daquilo que poderia ser chamado literatura teórica, experimentaram com um tipo de escrita, que era nova em seu tempo, possivelmente com uma única exceção conhecida Marx e Engels, que também tentaram escrever a quatro mãos na tentativa de dar direção.

<sup>40</sup> *Ariadne*, na mitologia grega é a princesa de Creta, filha do rei Minos e rainha Parsífae. Conhecida por ter se apaixonado pelo herói Teseu e ser esposa do deus Dioniso. Ela demonstra seu interesse pelo rapaz quando ele se entrega por vontade própria ao Minotauro, ser meio homem, meio touro, que ocupava o labirinto edificado por Dédalos. Ele toma essa decisão ao saber que sua terra natal deveria entregar como tributo a Creta uma cota anual de sete moças e sete homens, os quais seriam oferecidos ao monstro, que era carnívoro

Na concepção de Deleuze e Guattari, o rizoma não representa algo que coagula, que se troca um tronco unificado, que irrompe acima do solo para culminar num modelo de uma árvore, de forma alguma. A chave para o rizoma é que ele permanece abaixo do solo, isto é, ele existe enquanto múltiplos processo de troca com seu ambiente, e que, neste sentido, é caracterizado por um infinito interior, haja vista que “um rizoma não começa nem conclui, ele se encontra sempre no meio, entre as coisas, in-ter-ser, intermezzo. A árvore é filiação, mas o rizoma é aliança, unicamente aliança. A árvore impõe o verbo ‘ser’, mas o rizoma tem como tecido a conjuntura ‘e...e...e...’” (DELEUZE; GUATTARI, 1995, p. 65).

Nesse sentido, seria incoerente propor um modelo rizomático de currículo, mas por outro lado podemos pensar “rizomaticamente” o currículo. Isso se efetivaria pensando um currículo sem centro e sem hierarquia. Portanto, pensar um currículo na perspectiva do pensamento rizomático, seria um currículo que não há um percurso definido, de antemão. O aprendizado dependerá de uma série de conexões que o estudante faz. Um currículo rizomático, portanto, dependeria do nível de autonomia dos estudantes e professores. Seguindo esta filosofia, as partes são autônomas, assim como o todo. Sem um sistema aberto a evolução não pode ocorrer, não sem mutação, sem encontros surpresas, o sistema não pode evoluir (GALLO, 2007).

Portanto, para se analisar a educação a partir do Pensamento Rizomático seja na educação básica ou superior, requer a reforma do pensamento, como defende Morin (2003), a mudança não deve ocorrer apenas nas estruturas materiais, a mudança deve ocorrer, antes na reforma do modo de pensar. Para o autor, a primeira coisa a se fazer para uma verdadeira reforma curricular, seria, portanto, a reforma do pensamento, ou seja, usando suas palavras: é ter uma “cabeça bem feita”, isto significa, uma cabeça apta a organizar os conhecimentos e, com isso, evitar sua acumulação estéril” (idem, p. 24), em outras palavras, possuir um modelo mental flexível que permita compreender as mudanças e organizar um currículo que responda com o desenvolvimento de competências e de habilidades coerentes.

Nesta forma de pensar e construir o conhecimento, é necessário se ter clareza que somos seres inconclusos, que não nascemos e não permanecemos prontos e acabados, que somos, como diria Paulo Freire (2003, p. 14) uma “inconclusão do ser humano, de sua inserção num permanente movimento de procura”, ou seja, somos seres de diálogo e para tanto não é preciso se chegar a uma suposta “verdade absoluta” no que se refere a aquisição do conhecimento.

Vale destacar, que tal construção exige, também, posicionamentos críticos no que diz respeito a duvidar, questionar e inferir sobre o que está posto como verdade, buscando

soluções e alternativas para os problemas sem perder de vista a ideia de tempo e espaço, ou seja, de pertencimento, sem o qual o novo poderá cair no vazio ideológico.

Segundo Lévy (1993 *apud* Lima Junior, 2007, p. 64), “a composição do mundo, da mente humana e da técnica é constituída por uma mega rede de relações, onde atuam de modo variável atores distintos, um coletivo denso e complexo. A realidade é um hipertexto”. Nessa direção, se faz necessário um pensar crítico e de forma hipertextual, ou seja, um pensar articulado de forma coletiva e interativamente em redes dinâmicas.

### 3.4.2.2 Hipertexto

Segundo Schneider (2002, p. 70), “o hipertexto é uma maneira não linear de associar informações textuais, constituindo uma rede de objeto de informações reunidas como nós, onde esses nós estão relacionados por meio de *links*”.

Analizando o sistema em rede cujos nós são pessoas, técnicas e tecnologias que se organizam e gerem suas ações, percebemos que grandes redes de ideias, valores, culturas, afetos e emoções integram-se em outras tantas redes. Encontram-se interconectadas por outros objetivos, mas que sempre está presente o conhecimento, seja sistemático ou não, constituindo-se como matéria-prima do século XXI.

As TDIC, como mediadoras de processos colaborativos e de formação, oferecem suportes textuais com gêneros digitais proporcionadores de uma prática instigante à pesquisa, à reflexão e à resolução de problemas por meio de interfaces interativas de leitura e escrita. Assim, o currículo hipertextual implica que os sujeitos do conhecimento podem/devem construir seus percursos de aprendizagem em exercícios de interação com os outros atores do processo, com as máquinas e com os mais diversos textos.

Por meio do hipertexto podemos aprender com interatividade, reorganizando leituras, formas de escrever e expressar possível por meio de ambientes *on-line*. A condição de um trabalho interdisciplinar nesses ambientes promove a percepção de conhecimento visto como um todo onde a mídia eletrônica exerce um papel na formação cognitiva dos sujeitos quando as informações são tratadas criticamente e numa relação articulada com a prática a fim de melhor contextualizar e dar sentido aos conteúdos trabalhados. Nesse sentido, é importante que as mediações sejam bem planejadas e fundamentadas em objetivos que promovam processos de conscientização sobre os usos das mídias explorando toda a sua potencialidade e outras disciplinas numa visão de conjunto e complementaridade do conteúdo explorado na formação.

Dessa forma, o hipertexto é um suporte que abriga várias linguagens midiáticas numa tessitura dialógica mediada pela TDIC e pelo professor como elemento de provocação nas discussões que vão sendo construídas durante a formação. Nessa aprendizagem interacional com outros meios midiáticos o licenciando apreende e visualiza novas possibilidades de estudo e aquisição de conteúdos, que não se limitam mais às salas de aulas presenciais. Passa a adquirir outras habilidades, que podem ser utilizadas com seus alunos na prática educativa.

[...] o fenômeno interativo implica também em brechas, por onde se constitui o instituinte extraordinário, na instituição ordinária da sociedade [...] em termos práticos, o currículo teria a ver com estratégias em vez de programas, o qual visa a um processo de engessamento e de reprodução e assimilação, enquanto que as estratégias se desenvolvem numa dinâmica interativa e transformativa, por sua vez, relativas às construções antropossociais (MACEDO, 2002, *apud* LIMA JR., 2005, p. 127).

Nesse viés, a TDIC pode contribuir por proporcionar ambientes democráticos e interligados, o que possibilita encontros e uma grande teia de conteúdos sociais e históricos que de forma híbrida se complementam e se reconstroem, adquirindo novos sentidos e importância na vida futura docente. A ideia de saberes e conteúdos inacabados leva os sujeitos a buscarem continuamente novos conhecimentos.

Nessa dialogicidade, acolher os saberes e compartilhar práticas é proporcionar a polifonia dos cursistas, dando vez e espaço para o pensamento e ação. É considerar a totalidade dos saberes e sua complexidade. A fusão teoria/prática deve se fundamentar em propostas metodológicas e epistemológicas que não prejudiquem a abordagem dos temas nem a sua profundidade e complexidade, mas que sejam uma práxis significativa, dialógica com interlocuções que provoquem a pesquisa, os questionamentos, a investigação e apropriação dos conhecimentos adquiridos à vida prática. Na visão de Paulo Freire:

A prática docente crítica, implicante do pensar certo, envolve o movimento dinâmico, dialético entre o fazer e o pensar sobre o fazer. [...] o pensar certo que supera o ingênuo tem que ser produzido pelo próprio aprendiz em comunhão com o professor formador. [...] O de que se precisa é possibilitar, que, voltando-se sobre si mesma, através da reflexão sobre a prática, a curiosidade ingênua, percebendo-se como tal, se vá tornando crítica. Por isso é que, na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática (FREIRE, 2003, p. 38-39).

O caráter itinerante dos atores envolvidos deve ser imbuído de colaboração e cooperação aproveitando-se todo o potencial interativo das redes que se formam como tessituras de conteúdos expressivos de subjetividades e participações efetivas que ora

provocam e ora dão respostas como também permitem e estimulam a busca por meio de pesquisas. Os domínios cognitivos que vão se construindo no currículo e na formação docente são espaços nômades que se habilitam a ocupar um lugar quando este tem significância para os contextos e são enriquecedores de situações novas que se adaptam ou se distanciam a depender do objetivo.

Nessa perspectiva, como defende Almeida e Silva (2011, p. 4), tecnologias e currículo passam a se interligar de forma tão intensa que “[...] as interferências mútuas levam a ressignificar o currículo e a tecnologia, e então começamos a criar um novo verbete - web currículo”.

### **3.4.2.3 Web currículo**

A contemporaneidade tem-se caracterizado como um momento de reflexões e indagações acerca do modelo de pensamento baseado na racionalidade ocidental, o qual difundiu, ao longo dos anos, uma visão fragmentada do ser humano que influencia a concepção de currículo, ainda vigente no sistema educacional. Nessa direção, apesar da crescente demanda de uma série de fenômenos tais como a globalização, o desenvolvimento tecnológico, as novas formas de trabalho e as suas consequências destes no ato educativo, ainda causa polêmica entre educadores a incorporação no currículo de temas voltados para o universo das tecnologias digitais.

Dessa forma, as tendências atuais sinalizam para a educação ao longo da vida. Aprender e viver constituem-se atos indissolúveis. Sobreviver, no século XXI, implica o desenvolvimento de habilidades e competências para aprender a lidar com as incertezas e as variantes das diversidades cotidianas. Segundo Nóvoa (1992), o processo de formação deve estimular uma perspectiva críticoreflexiva, que possibilite criar estratégias para o exercício do pensar autônomo. Requer um investimento pessoal, um trabalho crítico e criativo para construir o saber, pautado numa trajetória de vida sob o ponto de vista pessoal, profissional e social.

Além disso, o pensamento das novas gerações se desenvolve no âmago de um sistema de coprodução mediatizado pelas TDIC compondo uma ecologia cognitiva (LÉVY, 1997) na medida em que transforma a configuração da rede social ao envolver pessoas, objetos técnicos, valores, práticas, significados e pensamentos articulados em “uma rede na qual, neurônios, módulos cognitivos, humanos, instituições de ensino, línguas, sistemas de escrita, livros e computadores interconectam, transformam e traduzem as representações” (LÉVY,

1997, p.135). Nessa perspectiva, tecnologias e currículo passam a se imbricar de tal modo que as interferências mútuas levam a ressignificar o currículo e a tecnologia, e então começamos a criar um novo verbete - web currículo, cuja construção analisamos neste subitem.

Almeida (2010), como defensora da utilização das TDIC em sala e aula, pontua que no contexto da cultura digital, as escolas experimentam, mesmo que sem muita consciência, novas formas de produzir conhecimento e consequentemente sofrerão transformações desencadeadas pelas tecnologias digitais. Portanto, segundo a pesquisadora, se faz urgente que o sistema de ensino, em todos os níveis de escolaridade, tome consciência da necessidade de reorganizar seus conhecimentos, muitas vezes instantâneos e descontínuos.

Nessa perspectiva, Almeida (idem) situa o *Web Currículo* como a “[...] a integração transversal das competências no domínio das TDIC com o currículo, pois este é o orientador das ações de uso das tecnologias” (idem, p. 10), ou seja, *Web Currículo*, não é só a informatização do ensino, ele representa a integração curricular abrangendo a tecnologia e toda sua multiplicidade de linguagens. As palavras da autora confirmam essa distinção:

É o currículo que se desenvolve por meio das tecnologias digitais de informação e comunicação, especialmente mediado pela Internet. Uma forma de trabalhá-lo é informatizar o ensino ao colocar o material didático na rede. Mas o *web currículo* vai além disso: ele implica a incorporação das principais características desse meio digital no desenvolvimento do currículo. Isto é, implica apropriar-se dessas tecnologias em prol da interação, do trabalho colaborativo e do protagonismo entre todas as pessoas para o desenvolvimento do currículo. É uma integração entre o que está no documento prescrito e previsto com uma intencionalidade de propiciar o aprendizado de conhecimentos científicos com base naquilo que o estudante já traz de sua experiência. O *web currículo* está a favor do projeto pedagógico. Não se trata mais do uso eventual da tecnologia, mas de uma forma integrada com as atividades em sala de aula<sup>41</sup>.

Esta afirmação nos leva a reforçar o entendimento acerca da formação de professores, que deve ultrapassar uma relação meramente instrumental com as tecnologias, a qual não promove o pensar, mas a reprodução – concepção defendida pelo neotecnicista. Acredita-se, então, que ao possibilitar a interatividade, abre-se espaço para uma produção de saber que tenha como princípio a polifonia, a intertextualidade, nas quais estão presentes a polifonia.

Conforme já discutido nesta dissertação, a formação de professores na atualidade deve ir ao encontro da possibilidade de transformá-lo em sábio digital, ou seja, que o currículo por ele experimentado na sua formação inicial lhe permita desenvolver as competências que levem ao aprimoramento da sua mente, por meio do uso das tecnologias digitais provocado

---

<sup>41</sup> Disponível em: <<http://educarparacrescer.abril.com.br/gestao-escolar/tecnologia-na-escola-618016.shtml#>>. Acessado em: 13 jan. 2019.

transversalmente por um currículo que adote como princípio básico o suporte tecnológico digital para o seu desenvolvimento pleno.

Nesse sentido, consideramos importante pensar sobre as diferentes maneiras de organizar os dados no ciberespaço, seus usos, as situações em determinados momentos definem uma organização particular. Segundo Lemos (2010, p. 204) citando Levy (2004), “o espaço virtual compreende o conjunto aberto ao infinito de maneiras de organizar os signos digitais copresentes na rede”, na qual cada espaço atual, definido por um sistema de agrupamento, pode ser considerado uma dimensão do espaço virtual: os links, os sites de buscas, as páginas pessoais e as redes sociais.

Com essas possibilidades de organizar os dados no ciberespaço, novas lógicas instauram-se como formas de estarmos em sociedade, conectados em rede. Trata-se, como nos diz Lévy, de “redes de interfaces abertas a novas conexões, imprevisíveis, que podem transformar radicalmente seu significado e uso” (2003, p. 102). É sobre essas redes de interfaces abertas do ciberespaço em que professores e alunos constroem suas redes educativas que pensamos este trabalho. Entendemos que o conhecimento é construído a partir de trocas, diálogos, interações e transformações. Esse constante processo de compreender, produzido nas escolas, se dá a partir da tessitura do conhecimento em rede e da articulação existente entre a produção cultural ampla e aquele particular dos espaços tempos da cibercultura.

Assim, consideramos importante pontuar as consideradas novas possibilidades que são postas pela incorporação dos meios digitais para a transformação dos cenários educacionais. Pretto e Ferreira (2006) colocam a necessidade de buscar estruturas não-lineares de informar e comunicar-se com os professores em formação, de modo que sua formação de configure como um processo coletivo.



#### **4 FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA AS TDIC NOS CURSOS DE LICENCIATURA DA UFS, *CAMPUS* SÃO CRISTÓVÃO: uma análise qualitativa**

Esta pesquisa, como já informamos anteriormente, teve como objetivo fazer a identificação sobre como se articulam, frente às demandas atuais da docência, os componentes curriculares voltados para as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação, na formação inicial de professores nos cursos de licenciatura da UFS, ofertados no *campus* de São Cristóvão/SE. Portanto, trata-se de um estudo documental do tipo exploratório. Foram analisados, dos vinte e três (23) cursos de licenciatura presenciais oferecidos pelo referido *campus* da UFS, as ementas e programa de disciplina de doze (12) cursos pelas razões já explicitadas na seção 1 – Introdução.

Nessa seção, portanto, buscamos analisar os documentos selecionados para este estudo (ementas e programas de disciplinas), por meio dos quais procuramos identificar se as TDIC são abordadas de modo adequado e necessário a formação de futuros professores em busca de conhecimentos coerentes para atuarem como profissionais de educação na denominada era digital, haja vista que para tal se faz necessário uma relação pedagógica que se altera constantemente. A educação tem neste contexto sua responsabilidade ampliada, haja vista que um dos principais desafios da prática pedagógica, no mundo atual, é contribuir para formação de uma consciência capaz de libertar o ser humano das injustiças vivenciadas no seu cotidiano e compreender o mundo. Enquanto sujeitos sociais, só poderemos avançar em qualquer área de nossas vidas e nos desenvolvermos enquanto seres humanos, de fato, quando exercermos nossas capacidades de reflexão (FREIRE, 1997).

Nessa direção, esta dissertação tem como objeto de estudo os componentes curriculares dos cursos de licenciaturas da UFS, *campus* São Cristóvão, que tratam sobre TDIC para formação inicial de professores, em especial os cursos de: Artes Visuais, Educação Física, Física, Geografia, História, Letras–Língua Portuguesa, Letras Libras, Matemática, Música, Pedagogia e Química, pois mesmo a IES em questão ofertar no *campus* São Cristóvão, 23 (vinte três) cursos presenciais de formação de professores, apenas 17 (dezessete) disponibilizam em seu currículo elementos que proporcionam a discussão sobre a relação entre educação e as TDIC, desses dezessete (17), cinco (05) não foram analisados, sendo dois (02) por critérios de delimitação da pesquisa (Psicologia e Teatro) e os outros três

(03) pela indisponibilidade de documentos (ementa e/ou programas de disciplina) nos sites e/ou departamentos (Ciências da Religião, Educação do Campo e Letras-Inglês)<sup>42</sup>.

Ratificamos que a escolha do recorte é apenas didática, quanto à percepção do uso intensivo dos saberes digitais. Para tanto, entendemos que os cursos, a exemplo da Licenciatura em Psicologia, que está voltada para o caráter sobretudo preventivo dentro do ambiente escolar e o de Teatro como suporte pedagógico, não farão parte deste *corpus* de análise. Abre-se, aqui, uma exceção para o curso de Licenciatura em Música, pois, apesar de não ter uma disciplina específica na área, no que se refere a grade curricular obrigatória da educação básica, existe uma determinação legal (Lei nº 11.769/2008), que altera a LDB (Lei nº 9.394/1996) e torna obrigatório o ensino de música, na educação básica.

Conforme já mencionado, os dados deste estudo foram obtidos pela Internet junto aos Departamentos e Catálogos de Curso – 2012 e 2019, da UFS, (disponível no site da referida IES) e solicitados por correio eletrônico ou diretamente aos coordenadores e secretarias de curso.

#### **4.1 Análise dos Dados e Discussão**

Quanto a análise dos dados extraídos das ementas e programas de disciplina que tratam sobre as TDIC para formação inicial de professores nos cursos de licenciatura da referida IES, objeto desta pesquisa previamente definidos, foi realizada de forma a analisar se as ementas e seus respectivos programas de disciplina no sentido de identificar se as mesmas contemplam uma formação que atenda aos parâmetros que direcionam para o desenvolvimento da sabedoria digital/fluência tecnológica do pensamento complexo e do pensamento computacional, ou seja, se as estruturas curriculares das disciplinas analisadas estão condizentes com a cultura digital a partir dos eixos supracitados.

Ratificamos que o presente estudo não se trata de uma pesquisa empírica sobre como se efetiva a prática da formação inicial de professores na UFS *Campus* São Cristóvão no tangente as disciplinas voltadas para as TDIC - embora essa seja uma pretensão para futuras pesquisas. Em vez disso, optou-se por estudar os componentes curriculares dos Cursos de Licenciatura presenciais da UFS, do *Campus* São Cristóvão na tentativa de investigar como

---

<sup>42</sup> Além dos três cursos em questão, cada um com uma disciplina, respectivamente: “Novas Tecnologias e o Ensino Religioso”, “Educação e Tecnologias da Informação e Comunicação” e “Tecnologia no Ensino de Língua Inglesa”. Não foi possível, também, analisar três componentes curriculares, sendo dois (02) do curso de Química: “Ferramentas Computacionais Prat. do curso de Química” e “Química Computacional”. Assim como a disciplina “Política e Mídia” do Curso de Ciências Sociais.

estão organizadas suas propostas pedagógicas para a formação inicial dos docentes, com vistas aos desafios do mundo que se está construindo ao tempo em que as mudanças ocorrem de forma muito veloz e em grandes dimensões.

A pesquisa dividiu-se, assim, em três fases. Na primeira, foi feita uma revisão bibliográfica que analisou artigos, livros, capítulos, dissertações e teses – para compreender conceitos básicos que fundamentam o estudo acerca da era digital. A segunda parte constitui no levantamento das ementas e programas de disciplinas dos cursos de licenciatura da UFS *Campus* São Cristóvão que estivessem articulados as TDIC. A terceira e última etapa da pesquisa foi a análise dos referidos documentos no sentido de verificar se esses estão pautados nas bases que selecionamos, aqui, como pré-requisitos para formação inicial de professores.

Nesta direção, tentamos analisar as ementas disponibilizadas, a partir dos parâmetros listados, especialmente em Prensky (2012, 2013), Morin (2002; 2003, 2011) e Wing (2006) em colaboração com Pinto (2018a, 2018b), entre outros estudiosos que possibilitam estabelecer diálogo na abordagem aqui pretendida.

Pareceram-nos importantes os conceitos defendidos por Prensky (2012, 2013) ao considerar necessário a ampliação e aprimoramento da capacidade cognitiva e que as ferramentas tecnológicas, quando bem utilizadas, melhora a memória e a capacidade de tomar decisões usando o que ele denomina de “aprimoramento cognitivo”. Assim como a clareza acerca do Pensamento complexo, que parte do princípio defendido por Pascal, citado por Morin, como o que é tecido junto, ou seja, complexidade é “[...] efetivamente o tecido de acontecimentos, ações, interações, retroações, determinações, acasos, que constituem nosso mundo fenomênico” (MORIN, 2011, p. 6-7). Seguindo essa direção, a complexidade se apresenta com os traços inquietantes de emaranhados, que trata da desordem, da ambiguidade, da incerteza e consegue conceber a organização. Em que o sujeito está apto a unir, contratualizar, globalizar, mas ao mesmo tempo a reconhecer o singular, o individual e o concreto. Já no que se refere ao conceito de Pensamento computacional, vai direcionar a análise no sentido de tentar perceber se os documentos desencadeiam a formação para a capacidade de resolução de problemas incorporando processos mentais e ferramentas que utilizam competências e habilidades como organização e análise de dados e construção algorítmica.

É interessante observar que essas colocações coincidem com os elementos que podem proporcionar a reforma do pensamento, questão-chave na visão de Morin (2011), para a verdadeira efetivação de uma educação que atenda às exigências da formação inicial do professor, o que pressupõe, mudar a universidade. Porém, como bem defende o referido

pensador (idem), toda reforma desse tipo suscita um paradoxo, pois para mudar a universidade, é preciso que haja “[...] a reforma do pensamento não se pode reformar a instituição (as estruturas universitárias) sem a reforma anterior das mentes; mas não é possível reformar as mentes sem antes reformar a instituição” (idem, p. 26). Portanto, trata-se de uma reforma muito mais profunda e ampla do que a de uma democratização do ensino universitário e da generalização da condição de estudante. Trata-se de uma reforma não programática, mas paradigmática, que diz respeito à nossa atitude em relação à organização do conhecimento.

Partindo dos conceitos acima, essa discussão segue o entendimento de que as tecnologias e, especialmente, as TDIC não são neutras. Moreira e Tadeu (2011, p. 14) afirmam que o currículo não é um elemento neutro, “[...] de transmissão desinteressada do conhecimento social”. Bem como, “[...] não é um elemento transcendente e atemporal – ele tem uma história, vinculada a formas específicas e contingentes de organização da sociedade e da educação”, e, portanto, seu uso traz implicações tanto nos processos de ensinar e aprender como nos aspectos políticos, sociais e culturais envolvidos no ato educativo. A partir dessa compreensão, vemos como é necessário que o licenciando, ao se formar, compreenda a importância de uma formação que lhe possibilite estabelecer relações e resolver problemas de forma a unir as partes durante o exercício de sua profissão.

Nesta medida, para o desenvolvimento da identificação e análise dos documentos, aqui propostos, optou-se, inicialmente, pela representação em um quadro demonstrativo, que possibilita a visualização dos cursos no que se refere às disciplinas com suas respectivas cargas horária e natureza. Em sequência, como já foi dito, analisamos as ementas e programas de disciplina, por componente curricular, voltadas para a formação do professor acerca das tecnologias digitais, ancorados nos programas de disciplina. Como limitações desta pesquisa, foram analisados somente os cursos presenciais do *Campus* de São Cristóvão, como já mencionado, cujos ementários encontram-se disponíveis na página da universidade consultada ou tivemos acesso por contato com os departamentos de curso.

Conforme já foi apresentada, a Universidade Federal de Sergipe (UFS) se localiza no município de São Cristóvão, Aracaju, Sergipe, Brasil, está também presente em mais cinco *campi* de ensino presencial (Aracaju, Itabaiana, Lagarto, Laranjeiras e Nossa Senhora da Glória) e em 14 polos de Educação à Distância nos municípios de Arauá, Brejo Grande, Estância, Japaratuba, Laranjeiras, Lagarto, Poço Verde, Porto da Folha, São Domingos, Carira, Nossa Senhora das Dores, Nossa Senhora da Glória, Propriá e São Cristóvão. Em

2005, ao ingressar no Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni) ampliou seu portfólio de cursos de graduação e pós-graduação.

Desde sua criação oficial, em 1968, até os dias atuais, a UFS ganhou dimensão física e social, tornando-se referência de ensino superior no Estado de Sergipe, haja vista ser a única universidade pública do referido estado. Assim, afirma o atual reitor da UFS, Prof. Dr. Ângelo Roberto Antoniolli (2019, p. 3): “[...] é um dos nossos mais importantes patrimônios [...]”. De acordo com dados recentes (Catálogo de Cursos de Graduação 2019), a universidade oferece noventa (90) cursos de graduação e, entre esses, vinte e três (23) são cursos de licenciatura na modalidade presencial do *campus* de São Cristóvão/SE.

#### 4.1.1 Levantamento e análise de componentes curriculares voltados para o estudo das TDIC na formação docente

As estruturas curriculares presentes na página do Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) da UFS (*campus* São Cristóvão) possibilitam identificar a existência de dezessete (17) cursos, entre os vinte e três (23) cursos de licenciaturas, com disciplinas que se articulam com pesquisas sobre a formação inicial de professores no contexto das tecnologias. Isso implica em um percentual de 73,92% dos estudantes tendo acesso a saberes digitais em seu processo formativo, no âmbito das licenciaturas, mas, 26,08% não traz nenhuma menção a tal conhecimento, ou seja, seis (06) cursos.

Tabela 1: Nº de cursos de licenciatura com disciplinas que se articulam com as TDIC, UFS, 2018-2019

<b>Cursos</b>	<b>Quant.</b>	<b>%</b>
Possui	17	73,92
Não Possui	6	26,08
	<b>23</b>	<b>100</b>

Fonte: Pesquisa de Campo, jan. 2019.

O Quadro 1 oferece uma visão do conjunto dos cursos de licenciatura da UFS, *campus* São Cristóvão, com disciplinas voltadas para as TDIC. Entretanto, nem todas as ementas estão alinhadas com a formação e a prática docente na educação básica. Assim, conforme mencionado acima trabalha-se, nesta análise, apenas com os componentes curriculares focados nas tecnologias digitais dos cursos que formam professores para atuarem diretamente em sala de aula da educação básica.

Quadro 1: Curso, disciplina, carga horária e natureza

<b>Curso</b>	<b>Disciplina</b>	<b>Carga Horária</b>	<b>Natureza</b>
Artes Visuais	Introdução à Computação Gráfica	60	Obrigatória
	Artes Visuais e Novas Tecnologias	60	Obrigatória
Ciências Biológicas	Não há disciplinas que tratem das TDIC em sua ementa.		
Ciências da Religião	Novas Tecnologias e o Ensino Religioso	60	Optativa
Ciências Sociais	Fundamentos de Tecnologia Educacional	60	Optativa
	Política e Mídia	60	Optativa
Educação do Campo	Educação e Tecnologias da Informação e Comunicação	60	Obrigatória
Educação Física	Educação Física, Esporte e Mídia	60	Optativa
Filosofia	Não há disciplinas que tratem das TDIC em sua ementa.		
Física	Física computacional	60	Optativa
	Programação Imperativa	60	Obrigatória
Geografia	Fundamentos de Tecnologia Educacional	60	Optativa
História	Educação e Tecnologia da Informação e da Comunicação	60	Optativa
Letras - Espanhol	Não há disciplinas que tratem das TDIC em sua ementa.		
Letras - Inglês	Tecnologia no Ensino de Língua Inglesa	60	Obrigatória
Letras - LIBRAS	Educação de Surdos e Novas Tecnologias	60	Obrigatória
Letras-Língua Portuguesa	Educação e Tecnologia da Informação e da Comunicação	60	Optativa
Letras – Português e Espanhol	Não há disciplinas que tratem das TDIC em sua ementa.		
Letras – Português e Inglês	Não há disciplinas que tratem das TDIC em sua ementa.		
Letras-Português e Francês	Não há disciplinas que tratem das TDIC em sua ementa.		
Matemática	Novas Tecnologias e o Ensino de Matemática	60	Obrigatória
	Introdução à Ciência da Computação	60	Obrigatória
Música	Novas Tecnologias e a Educação Musical	30	Obrigatória
Pedagogia	Educação e Tecnologias da Informação e Comunicação	60	Obrigatória
Psicologia	Fundamentos de Tecnologia Educacional	60	Optativa
Química	Ferramentas Computacionais para o Ensino de Química	60	Obrigatória
	Química Computacional	60	Optativa
	Ferramentas Computacionais Práticas Pedagógicas Docente.	60	Optativa
Teatro	Novas Tecnologias e o Ensino do Teatro	60	Obrigatória

Fonte: Pesquisa de Campo, jan. 2019.

O Quadro 1 permite observar a existência de vinte e três (23) disciplinas ofertadas, num total de dezessete (17) cursos que possuem, em suas matrizes curriculares, disciplinas que têm por objetivo a temática voltada para tecnologia na educação, com ausência de componentes curriculares em seis (6) cursos. É importante frisar que existem cursos com duas e/ou mais disciplinas que se articulam com as TDIC. Com base nesses números, verifica-se, num panorama inicial, que a UFS (*campus* São Cristóvão), apesar de apresentar disciplinas voltadas para o estudo das tecnologias digitais no contexto da formação docente, ainda precisa reavaliar a necessidade de um estudo como este, pois acreditamos que auxilia a compreensão da dinâmica da inserção das TDIC na formação docente. Assim, é possível verificar na Tabela 2, em que onze (11) de (23) disciplinas ocorrem em natureza optativa.

Tabela 2: Nº de disciplinas de licenciatura por natureza (Obrigatória/Optativa), UFS, 2018-2019

<b>Natureza</b>	<b>Quant.</b>	<b>%</b>
Obrigatória	12	52,17
Optativa	11	47,83
	<b>23</b>	<b>100</b>

Fonte: Pesquisa de Campo, jan. 2019.

Ao considerar o fato da urgência e pertinência de disciplinas voltadas para as TDIC, o fato dos cursos de licenciatura da UFS ofertarem apenas 52,17% na modalidade obrigatória, leva-nos a concluir que, de acordo com o desenho curricular, nem todos os futuros professores vão ter oportunidade de vivenciar saberes acadêmicos articulados diretamente as TDIC, haja vista as disciplinas de natureza optativa fazerem parte da carga horária complementar e, assim, não há garantia que o acadêmico vai cursá-la. Vale lembrar que essa inconsistência vai de encontro aos princípios norteadores da formação do professor que é definido no Inciso III, do Art. 3º, da Resolução CNE/CP 1/2002: “coerência entre a formação oferecida e a prática esperada do futuro professor, tendo em vista: a) a simetria invertida, onde o preparo do professor, por ocorrer em lugar similar àquele em que vai atuar, demanda consistência entre o que faz na formação e o que dele se espera”.

Então, ao alocar conteúdos sobre TDIC nas disciplinas optativas, a instituição formadora, indiretamente, pode indicar ao futuro professor o lugar dessas tecnologias em processos de ensino-aprendizagem, dando margem à construção de uma visão equivocada das possibilidades de uso e do papel das mesmas no processo educativo. Para Nelson Pretto

(2013), a escola não pode desconhecer a realidade da Era Digital e, muito menos, andar em sentido contrário. As IES precisam se atualizar e, assim, estarem em sintonia com o emaranhado de ações, interações e retroações em que estão inseridas, ou seja, não pode desconhecer a realidade que está fora dos seus muros e enxergá-la apenas como um mundo que existe em si mesma, cujo reconhecimento fosse o reflexo fotográfico correto ou uma analogia equivalente ao próprio objeto.

Face ao novo cenário, se torna urgente repensar as concepções consideradas em relação a formação docente. Nessa ótica, Pretto (idem) acrescenta que as universidades precisam promover uma revisão em seus cursos de licenciatura e, para tal, é necessário trabalhar na formação dos professores. Formação essa que implica em repensar sobre práticas e valores assumidos pelas instituições de ensino, os quais são determinantes para a formação do sujeito e conferem participação direta da escola nas questões sociais, assim como cabe ao educador refletir sobre que tipo de sujeito pretende formar, porque só assim poder-se-á chegar mais perto dos alunos.

Outro dado que nos chamou a atenção refere-se à diferença da carga horária distribuída entre os cursos de licenciatura com disciplinas voltadas para o uso das TDIC na UFS, *campus* São Cristóvão, com uma disciplina de 30h e as demais de 60h (Quadro 1). A Tabela 3 permite observar o maior número de disciplinas (22 – 95,65%) com carga horária de 60h. Esse maior número de horas corresponde às disciplinas de natureza tanto obrigatória quanto optativa.

Tabela 3: Carga Horária das disciplinas de TDIC nos cursos de Licenciatura da UFS, 2018-2019

<b>Carga Horária</b>	<b>Quant.</b>	<b>%</b>
30	1	4,35
60	22	95,65
	<b>23</b>	<b>100</b>

Fonte: Pesquisa de Campo, jan. 2019.

Ratificamos que localizamos doze (12) disciplinas obrigatórias e onze (11) disciplinas optativas, ofertadas por diferentes cursos de licenciatura da UFS que apresentam alguma articulação com as TDIC. Posteriormente, analisou-se quinze (15) ementas e seus respectivos programas de disciplina de (doze) 12 cursos (quadro 2), com o objetivo de se verificar a pertinência quanto à formação do professor, visando os aprimoramentos da mente, os quais



denotam o desenvolvimento da sabedoria digital, o exercício do pensamento complexo e do pensamento computacional. Mesmo que os documentos analisados não apresentem os vocábulos literal dos conceitos propostos<sup>43</sup> para serem verificados, é possível perceber a presença ou ausência desses, a partir dos dados apresentados nos documentos aqui selecionados. Assim, passamos a analisar as ementas e programas de disciplinas selecionados a partir dos parâmetros já esclarecidos.

Quadro 2: Disciplinas selecionadas para análise

Curso	Disciplina	CH	Natureza
Artes Visuais	Artes Visuais e Novas Tecnologias	60	Obrigatória
	Introdução à Computação Gráfica	60	Obrigatória
Educação Física	Educação Física, Esporte e Mídia	60h	Optativa
Matemática	Introdução a Ciência da computação	60h	Obrigatória
	Novas Tecnologias e o Ensino de Matemática	60h	Obrigatória
Música	Novas Tecnologias e a Educação Musical	30h	Optativa
Física	Física Computacional	60h	Optativa
	Programação Imperativa	60h	Obrigativa
Ciências Sociais	Fundamentos de Tecnologia Educacional	60h	Optativa
Geografia	Fundamentos de Tecnologia Educacional	60h	Optativa
História	Educação e Tecnologias da Informação e Comunicação	60h	Optativa
Letras – Língua Portuguesa	Educação e Tecnologias da Informação e Comunicação	60h	Optativa
Pedagogia	Educação e Tecnologias da Informação e Comunicação	60h	Obrigatória
Letras Libras	Educação de Surdos e Novas Tecnologias	60h	Obrigatória
Química	Ferramentas Computacionais para Ensino de Química	60h	Obrigatória

Fonte: Elaboração própria.

O curso de Artes Visuais oferece duas disciplinas com foco no campo da tecnologia, ou seja, Artes Visuais e Novas Tecnologias (DESIG0071) e Introdução à Computação Gráfica (DESIG0001). A primeira traz, em sua ementa, referência ao histórico e desenvolvimento da arte digital. Entendemos, mediante o texto da ementa em questão, que a estrutura do referido

<sup>43</sup> Os parâmetros vocabulares selecionados para o referido estudo referem-se aos conceitos: pensamento complexo (Morin), pensamento computacional (Wing) e sabedoria digital (Prensky).

curso oferece ao estudante condições para apreender o saber digital, especialmente quando se compreende a proposta como a busca pelo reconhecimento da interação entre artes visuais e as tecnologias, e isso é importante quando se espera de um futuro professor competências e habilidades além dos recursos ofertados pelo mundo digital (Anexo 01).

A ementa da disciplina em questão propõe estudar as relações entre multimídias<sup>44</sup> e intermídias, além de citar a importância de conceituar interatividade, interface, imprevisibilidade e navegação. Os referidos conceitos são reforçados em uma das competências apresentadas, a qual assinala que, ao término da disciplina, o estudante deverá ter condições de entender as tecnologias, as diferentes mídias relacionando-as com a arte e, por outro lado, busca-se distinguir as características da arte digital, com foco em sistemas de interfaces interativas, voltados para o diálogo e/ou gerações artísticas (Anexo 01).

Para refletir sobre a interatividade, buscamos em Marco Silva (2003) a problematização sobre o papel da escola em promover a aquisição do conhecimento. O referido autor alerta sobre o grau de complexidade das ações dos sujeitos ampliando-se para outras dimensões dialógicas proporcionadas pelas tecnologias da informação, por oferecerem suportes para mediar comunicações. A interatividade “abre uma dinâmica espiralada ao desenvolvimento imprevisível e indefinidamente aberto. É uma criação aberta, uma criação comum aos participantes” (idem, p. 97).

Sobre o assunto, Demo (2002) afirma que a marca “interativa”, não está na máquina como tal, mas no “usuário” que pode comunicar-se melhor com o auxílio dela. Em outras palavras, a máquina, como acredita Prensky (2009), é uma ferramenta que pode, a depender da forma como se utiliza, ser usada para tornar as pessoas não só mais inteligentes, mas verdadeiramente mais sábias, pois a sabedoria digital, em sua maneira de entender, tem um conceito duplo, pois pode referir-se tanto “[...] à sabedoria advinda do uso da tecnologia digital para acessar o poder cognitivo além de nossa capacidade inata e sabedoria no uso prudente da tecnologia para melhorar nossas capacidades” (Idem, p. 3).

Paralelamente, a interatividade vai ao encontro do desenvolvimento, pois induz o aprendiz a relacionar-se com o imprevisível. Portanto, a ementa supracitada, em consonância com o programa de disciplina (Anexo 01), a depender da condução do processo educativo, possibilita aos licenciandos conquistarem competências e habilidades que poderá levar os futuros professores à sabedoria digital, ou seja, ao aperfeiçoamento digital como um fato

---

<sup>44</sup> Vale lembrar que a terminologia “multimídia” já é usada na área de artes, há muito tempo, para referir-se ao uso simultâneo de diversos meios de comunicação. Porém, no contexto atual, o referido vocábulo é associado diretamente ao computador.

integrante da existência humana e se tornar digitalmente sábio (PRENSKY, 2009). Nessa direção, ao explorar os eixos temáticos registrados em sua ementa, a saber: “[...] Programas multimídia e *sites*. [...] Multimídia e intermídia: sua utilização na educação em Artes Visuais. Conceitos de interatividade, interface, imprevisibilidade, navegação”, encontramos, pois, no texto em questão, a possibilidade ou, como bem defende Prensky (2009), as ferramentas relativas à sabedoria que estarão disponíveis até mesmo para os que apresentarem um nível elementar de disposição às interfaces digitais. No que se refere às competências voltadas para o pensamento computacional, não encontramos indícios no que se refere à preocupação defendidas por Wing (2006) e Pinto (2018a, 2018b) acerca da resolução de problemas por meio da extração de conceitos fundamentais da ciência da computação.

Merece atenção, entretanto, o programa da referida disciplina, haja vista que o discurso presente no objetivo geral, fica muito aberto, vejamos: “Compreensão das associações entre Arte e Novas Tecnologias”. O fato de deixá-lo tão geral denota a obrigação de se trabalhar diferentes aspectos ligados à temática, apesar dos objetivos específicos criarem um foco nas competências e habilidades de um processo educativo voltado para o saber acerca de variadas mídias úteis entre arte e seus suportes e, em seguida, complementa com as diferentes características da arte digital, enquanto o conteúdo trata de tecnologia, interface, interação, fotografia, vídeo, arte digital, Internet, multimídia, hipermídia e artes híbridas.

A segunda disciplina voltada às tecnologias, no curso de licenciatura em Artes Visuais, é Introdução à Computação Gráfica (DESIG001), com o objetivo geral de compreender a computação gráfica associada à arte. Assim, os objetivos específicos oferecem ao estudante uma visão mais esclarecedora quanto ao foco da proposta, ou seja, entender diferentes programas e ferramentas de computação gráfica pertinentes ao campo da Arte e habilidades para uso de ferramentas tecnológicas (digitais) para o ensino e manifestações da arte (Anexo 02).

O programa de disciplina (Anexo 02) elenca os seguintes conteúdos: ambiente digital, elementos da Computação Gráfica, formatos de imagem, cores, *softwares*, resolução, filtros e efeitos, impressão, ilustração digital, competências/habilidades e compreensão da Computação Gráfica associada à Arte. Porém, se todos esses conteúdos não estiverem voltados para o saber pensar não irá produzir efeitos desejados para a interação entre arte e o campo digital, pois, como defende Demo (2002), na complexidade do mundo contemporâneo, com todos seus entraves e desafios sociais, econômicos e políticos presentes; os modelos e visão de mundo ancorado em valores e posturas de mundo ultrapassados que não dão mais

conta de encontrar alternativas possíveis precisam ser superados para a consolidação desse mundo, marcado pelas mudanças tecnológicas tão aceleradas.

Nessa direção, é preciso pensar a formação inicial dos professores para que esse entenda a TDIC como um importante instrumento para atuar na educação básica. É necessário que o licenciando construa um saber para que suas futuras aulas não caiam no vazio de deixar o seu aluno à mercê do programa de computador, sem que haja qualquer tipo de aprendizagem de conhecimento em Arte. Isso acontece quando o professor deixa simplesmente o aluno em frente à máquina, usando os recursos do programa sem que daí advenha qualquer tipo de conhecimento artístico. É preciso, então, que professores em formação inicial sejam preparados adequadamente para que, além de saberem explorar os programas de computador colocados a sua disposição, possam realmente propiciar aprendizado em Arte.

Parece-nos importante retomar a afirmação que a simples utilização de aparatos tecnológicos não garante a melhoria do processo ensino aprendizagem. É preciso que os cursos de formação inicial de professores ajudem aos licenciandos a encontrarem alternativas para a solução de problemas complexos, como bem discute Pinto (2018a e 2018b) ao defender o pensamento computacional como uma abordagem de ensino que estimula o raciocínio lógico na resolução de problemas, haja vista que dentre as diferentes competências do professor do século XXI, podemos citar, em consonância com Perrenoud (2001), a capacidade de solucionar problemas.

O programa de disciplina do componente curricular “Introdução à Computação Gráfica” (Anexo 02), definiu também como competências e habilidades, a “compreensão da computação gráfica associada à Arte”, frente à necessidade de manusear diferentes programas e suas ferramentas de computação gráfica, com possibilidade de uso pela arte e, por fim, “ter capacidade de avaliar os projetos elaborados para o apoio ao ensino de arte”. Para tanto, o futuro professor, aqui de forma específica da disciplina de Artes, precisa desenvolver a competência de saber ver e analisar a imagem, para que se possa, ao produzi-la, fazer com que ela tenha significação tanto para o autor quanto para quem vai vê-la.

Em consonância com as ideias de Prensky (2012), quando conceitua sabedoria digital, entendemos que talvez seja preciso pensar, antes de tudo, em como garantir o acesso às tecnologias contemporâneas aos nossos alunos e professores. Num mundo em que o poder da informação geralmente determina o poder da decisão, ter acesso à informação é um primeiro passo necessário para que se possa pensar e construir conhecimentos básicos para que se possa, também, pensar o ensino/elaboração de Arte contemporânea. Sobre isso, é importante

considerar, de acordo com os estudos apreendidos nesta pesquisa, que não é o recurso tecnológico que define o acoplamento estrutural, mas a mediação docente associada às ferramentas tecnológicas selecionadas na constituição das propostas educativas.

Em linha de análise semelhante, passamos a tecer considerações sobre as disciplinas: Educação Física, Esporte e Mídia (EDFIS0005); Novas Tecnologias e Ensino de Matemática (MAT0054) e Novas Tecnologias e a Educação Musical (MUSIC0053) que apresentam uma abordagem do tema na ótica das mídias e sua aplicação na educação, respectivamente: “A cultura das mídias [...]”, “A importância da mídia na Educação [...]” e “Utilização da mídia no ensino [...]”.

Nesta direção, a ementa da disciplina “Educação Física, Esporte e Mídia”, aponta como base de estudo “A cultura das mídias e sua relação com a Educação Física e Esporte”. Esse aspecto é reforçado no objetivo geral do programa de disciplina (Anexo 03): “Contribuir com a formação acadêmica e profissional qualificada para intervir, por meio de diferentes manifestações e expressões da mídia-educação no âmbito da Educação Física escolar [...]”. Os textos em questão apontam a necessidade de reflexão sobre o significado de mídias estabelecendo relação sobre sua importância na prática pedagógica do professor que vai atuar com educação do corpo. No que se refere aos objetivos específicos, traz uma abordagem acerca do desenvolvimento crítico reflexivo, a exemplo dos seguintes trechos: “Refletir sobre as inter-relações entre o contexto midiático contemporâneo e a cultura de movimento; realizar análises e produções midiáticas com possibilidades de aplicação no âmbito da Educação Física escolar [...]”.

As disciplinas de “Novas Tecnologias e o Ensino de Matemática” (Anexo 04) e “Novas Tecnologias e a Educação Musical” (Anexo 05), tratam da importância da mídia para o ensino das respectivas áreas de conhecimento. Essas apontam em seus objetivos gerais que, ao final do curso, os futuros docentes sejam capazes de compreender e desenvolver estratégias usando ferramentas computacionais (Matemática) e “Compreender o funcionamento básico de equipamentos eletrônicos”; Conhecer o funcionamento básico do computador” (Música).

Destacamos que os exemplos, referentes as três disciplinas supracitadas, possibilitam estabelecer relação com as competências exigidas para o desenvolvimento do pensamento computacional, da sabedoria digital e do pensamento complexo, haja vista a preocupação que os referidos documentos apontam para uma formação que contribua de forma significativa para o desenvolvimento do exercício do futuro docente, desde que sejam pensados e ativamente efetivados a partir do parâmetro de uma Educação, voltada para o que Prensky (2012; 2013) denomina de sabedoria digital e Morin (1996) denomina de Pensamento

complexo, na tentativa de romper com a fragmentação, uma vez que o mundo repleto de tecnologias digitais é um fato irreversível e esta sabedoria seria adquirida a partir de um acordo entre o sujeito e as tecnologias, envolvendo, portanto, o pensamento computacional, haja vista que esse, de acordo com Wing (2006), proporciona a capacidade cognitiva do ser humano para resolver problemas que antes, provavelmente, não conseguiria, ou seja, potencializa a capacidade de resolver problemas, com o auxílio das máquinas. Para Prensky (2012), as máquinas não substituiriam o cérebro, ao contrário, trata do aprimoramento deste por meio do contato com as tecnologias.

Nessa perspectiva, ao tratar desta abordagem, no que se refere a formação inicial do professor, é fundamental, na visão de Marco Silva (*apud* DEMO, 2002), apostar na teoria do Pensamento Complexo de Morin (1996), porque respeita a multiplicidade dos pontos de vista e, com isso, submete-se à busca da realidade de forma flexível, digo, não linear e de forma interativa.

Vale salientar, entretanto, que se as propostas presentes nos documentos supracitados não saírem do plano da simples apresentação e compreensão e não forem além para apropriação dos conceitos em situações de uso real, não ampliarão as capacidades intelectuais do aluno, nem o habilitam para a reflexão crítica reflexiva voltados para os saberes da cultura digital. Sobre isso, recorreremos ao questionamento da professora Bernadete Gatti (2009, p. 144); “[...] disciplinas que apenas discutem, teoricamente, a informática no ensino e que fornecem fundamentos da computação são suficientes para uma futura prática docente com utilização das novas tecnologias?”.

O questionamento da professora Bernadete Gatti nos possibilita relacionar ao pensamento computacional, pois educar em uma sociedade da informação significa muito mais que treinar as pessoas para o uso das tecnologias de informação e comunicação, trata-se de investir na criação de competências suficientemente amplas que lhes permitam ter uma atuação efetiva na produção de bens e serviços, tomarem decisões fundamentadas no conhecimento, operar com fluência os novos meios e ferramentas em seu trabalho.

Nessa direção, como bem defende Morin (2003), se faz necessário uma mudança epistemológica que ecoe em novas abordagens metodológicas na práxis científica. Importa assim compreender como a universidade e os seus profissionais podem se posicionar, enquanto instituição formadora que é, a fim de extrapolar essa noção de competência apenas técnica, de maneira que não se reduza o ensino e sua formação apenas ao “saber fazer” ou à prática. Nessa direção, as competências para ensinar devem ser pensadas a partir das bases teóricas articuladas aos conhecimentos advindos da experiência que envolvem a docência.

Teoria e prática articuladas como uma unidade necessária ao conjunto da formação, como pesquisa, ensino, experiência etc.

Assim, faz-se necessário pensar uma educação em que a presença das TDIC se coadune criativamente com o momento histórico contemporâneo, pois não basta inseri-las como recursos na escola, dizendo ser modernizada, se não atentarmos para a mudança de metodologias que permitam aos alunos desenvolverem a criticidade e reflexão, numa prática dinâmica que amplie a percepção dos conhecimentos em relação aos conteúdos advindos desses meios. Sobre o assunto, Demo (2002, 2005) argumenta que as máquinas não são capazes de problematizar sozinhas.

De caráter mais específico, o curso de Matemática traz uma segunda disciplina: “Introdução a Ciência da Computação” (COMP0100), que apresenta como ementa o seguinte texto: “Conceitos gerais. Algoritmos e fluxogramas. Programação científica. Funções e procedimentos”, ou seja, visa, de acordo com os objetivos gerais listados no programa de disciplina, apresentar ao aluno: “[...] Conceitos de Algoritmos e conceitos de Programação, demonstrando o papel fundamental do algoritmo como elo entre os dois mundos: Mundo Real e Mundo Computacional [...]”. (Anexo 06).

Da mesma forma, o curso de Física traz em sua estrutura curricular duas disciplinas que se articulam com as TDIC: Física Computacional (FISI0302) e Programação Imperativa (COMP0334). Os documentos referentes as duas disciplinas, também atravessam o tema voltado para uma linguagem mais técnica, no que se refere as TDIC. Analisando o primeiro componente curricular (Física Computacional), em que sua ementa trata da computação científica em física, e sua abordagem segue o foco da ementa de Matemática (Introdução a Ciência da Computação). Como é descrito no texto mencionado: “Computação científica em Física. Linguagens e técnicas de programação aplicadas à Física. Simulação computacional em Física”. Portanto, o texto se volta para o estudo da linguagem técnica da computação, mas deixa de fora a discussão voltada para as tecnologias e suas relações com a educação (Anexo 07).

O objetivo em questão nos chama a atenção pelo o uso do verbo “apresentar”, pois esse pressupõe a transmissão de informação. Transmissão que pode ir de encontro com a urgência de se formar sujeitos com competências e habilidades para ação-reflexão-ação, em um processo de construção coletiva, que segundo Vygotsky (2007, p. 32), possibilita o aprimoramento “[...] das estruturas cognitivas do indivíduo, gerando um desequilíbrio que instaura uma nova forma de pensar, na medida em que estes elementos atuam na Zona de Desenvolvimento Proximal dos sujeitos”.

É perceptível, entretanto, que o programa da referida disciplina apresenta uma linguagem mais flexível, a exemplo dos objetivos, a saber: “Preparar o estudante para utilizar métodos de computação em pesquisa e ensino. Desenvolver métodos numéricos para estudo de problemas físicos”. O emprego dos verbos de ação “preparar” e “desenvolver”, caracterizam uma maior participação dos acadêmicos, no que se refere ao processo de aprendizagem. O objetivo em questão é ratificado nas competências e habilidade, nesse item é descrito que a formação do licenciando em Física se dará com “[...] habilidades específicas teórico-computacionais. Implementar modelos computacionais para a solução de problemas práticos e que possam auxiliar no entendimento de situações físicas e em problemas de pesquisa” (Anexo 07).

Dessa forma, com base nos princípios que elegemos, extraídos dos documentos aqui analisados, entendemos que se a prática docente permitir aos alunos desenvolverem algoritmos, a partir de provocações (problemas reais), é possível afirmar que a proposta da disciplina em tela vai ao encontro das prerrogativas inerentes ao pensamento computacional. De acordo com Wing (2006), citada por Pinto e Nascimento (2018b), o desenvolvimento computacional é necessário, entre outras habilidades, práticas de ensino de programação que possam auxiliar os alunos na resolução de problemas e se constituam, portanto, em um elemento ativo na construção do conhecimento e na compreensão do contexto tecnológico.

Seguindo essa linha de raciocínio, podemos concluir que a ausência de propostas de ensino que envolvam situações em que os estudantes passem da situação de passivos para a condição de pensantes e interativos, numa lógica do conhecimento construída de uma relação de colaboração e construção mútua por parte de professores e alunos, não possibilita a formação de sujeitos capazes de problematizar e resolver problemas de forma crítica reflexiva.

A esse respeito, Nelson Pretto (2008, p. 114) aponta que “[...] o uso como instrumentalidade esvazia esse recurso de suas características fundamentais, transformando-se apenas num animador da velha educação, que se desfaz velozmente uma vez que o encanto da novidade também deixa de existir”. Assim, a instrumentalização poderá impulsionar, ou não, a compreensão das tecnologias na educação, como ferramenta que devem ser meios potencializadores de aprendizagens e de desenvolvimento cognitivo que propiciam interação. Devemos dar um novo sentido à instrumentalização de tecnologias nas escolas, precisamos mudar os paradigmas educacionais.

Entretanto, a partir dos fragmentos extraídos das ementas supracitadas, não localizamos potencializadores para estabelecer relações com os princípios do pensamento



complexo moriniano e a sabedoria digital à luz de Prensky. Morin (2011) citando Pascal, afirma que o conhecimento, na perspectiva do pensamento complexo, só terá sentido quando for possível estabelecer relações com o contexto ao qual pertence. Sendo assim, “a dificuldade do pensamento complexo é que ele deve enfrentar o emaranhado (o jogo infinito das inter-retroações), a solidariedade dos fenômenos entre eles, a gruma, a incerteza, a contradição (Idem, p. 14).

Os estudos de Prensky (2012) apontam que a nova geração (nativos digitais), não têm mais a mesma forma de pensar, portanto a ausência de pontos que possibilitem estabelecer relação com o contexto cria um descompasso no processo ensino-aprendizagem.

O segundo componente curricular do curso de Física (Programação imperativa), possibilita estudar, como o próprio nome da disciplina anuncia: a linguagem de programação, que é um método padronizado para comunicar instruções para um computador, respeitando regras semânticas e sintáticas. Essa ementa aponta para direção da reflexão de que se faz necessário o entendimento acerca de como funciona a linguagem de programação. Assim, partindo do fato de que o computador não é capaz (exceção para as inteligências artificiais mais aperfeiçoadas) de fazer abstrações, pois para o computador fazer qualquer coisa é preciso comandos pré-definidos, ou seja, a base da intervenção do ser humano (Anexo 08).

Nesta direção, os computadores podem ser pensados como “recursos cognitivos”, cuja finalidade é enfatizar o uso de tecnologias como ferramentas de apoio a construção de conhecimentos e ao mesmo tempo aprimorar o pensamento crítico, criativo e reflexivo. Espera-se, assim, que os estudantes (futuros professores) aprendam a conviver de forma coerente em um contexto social cada vez mais diversificado e inquietante, a interagir com as tecnologias digitais e, conseqüentemente, com as rápidas mudanças. Essa forma de pensar e construir conhecimento estão ancorados nos quatro pilares da educação para o século XXI (Aprender a Conhecer, Aprender a Fazer, Aprender a Conviver, Aprender a Ser), documento redigido para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI (DELORS *et al*, 2006).

Quanto a ementa em questão (Anexo 08), essa se propõe a trabalhar na perspectiva de construir “Noções fundamentais sobre algoritmos e sobre a execução de programas [...]” e traz como objetivo geral “Tornar o aluno apto a resolver problemas computáveis com o uso de uma linguagem imperativa”. Para tanto, reforça o mesmo com o proposto do aluno concluir a disciplina com competências e habilidades para “ser capaz de abordar problemas computacionais simples utilizando uma linguagem imperativa. Deve estar preparado para aprender outros paradigmas de programação e estruturas de dados”.

Sendo assim, levando em conta o proposto nos textos referentes a essa disciplina, é possível associá-los aos conceitos do pensamento computacional e do pensamento complexo na mesma vertente que abordamos nesta dissertação, ou seja, o entendimento que o aluno desenvolverá as habilidades, como bem afirma os objetivos da disciplina, para resolver problemas que, na visão do pensamento complexo, prepara o futuro docente para entender a dimensão das partes em integração com o todo.

Consideramos, pois, estas proposições coerentes no sentido de que nos permitem confirmar que se tais competências realmente se efetivarem na formação inicial de professores, possibilita, também, que esses alcancem o que Prensky (2012; 2013) denomina de sabedoria digital, pois, como o mesmo defende, ser sábio digital é a competência e habilidade que o ser humano poderá desenvolver, com a ajuda de ferramentas tecnológicas, para aperfeiçoar suas capacidades inatas, assim como saber identificar novas possibilidades (criatividade), haja vista que “o sábio digital também deve perceber que a capacidade de controlar a tecnologia digital para suas necessidades é uma habilidade-chave na era digital” (PRENSKY, 2012, p. 113).

Estas palavras reafirmam o entendimento de que o processo ensino aprendizagem está sempre em constante mudança, pois o mesmo representa um fato histórico, político e social em desenvolvimento e constantemente, se adequando à realidade humana. É nesse cenário que se insere a disciplina Fundamentos de Tecnologia Educacional nos cursos de Licenciaturas de Ciências Sociais e Geografia da UFS.

Com base nas informações presentes no Catálogo de Cursos de UFS (2019, p. 28), o curso de Ciências Sociais tem como meta formar profissionais “[...] conscientes de suas responsabilidades sociais, políticas e culturais enquanto técnicos, intelectuais e cidadãos”, e, entre estes, está o professor que vai atuar na educação básica. Enquanto o de Licenciatura em Geografia almeja formar professores com capacidade de “[...] pensar e trabalhar o espaço geográfico a partir de um referencial teórico e prático que permita a compreensão da totalidade dos responsáveis por sua produção e estimule os graduados em Geografia ao engajamento político” (Idem, p. 59), pois na Geografia, ciência que tem como objeto de estudo o espaço geográfico, o uso das tecnologias educacionais torna-se essencial, tendo em vista as diversas formas de interação dos discentes com os conteúdos geográficos, em especial no uso dos sistemas de informações geográficas, onde o contato com os fenômenos dar-se-á de modo pragmático, possibilitando, assim, uma superação ao conhecimento enciclopédico e o fortalecimento da Geografia relacional, problematizadora.

Partindo dos apontamentos supracitados, passamos a analisar a ementa da disciplina Fundamentos de Tecnologia Educacional (EDU0027), comum aos cursos de Licenciaturas de Ciências Sociais e Geografia da UFS, *campus* São Cristóvão, que traz como proposta desenvolver subsídios voltados para a educação tecnológica, ou seja, o desenho voltado para o planejamento do processo ensino-aprendizagem e esse precisa ir além de ações instrucionais, haja vista que com a inserção das TDIC à educação, se faz necessário o desenvolvimento de ações didáticas. De acordo com a referida ementa, a partir de uma “[...] abordagem sistemática e dos princípios da tecnologia educacional para o planejamento, implementação e avaliação do processo de ensino aprendizagem”, é possível construir, como reza em seu o objetivo geral, “[...] o desenvolvimento da tecnologia educacional, em função das reais necessidades do contexto educacional brasileiro oportunizando sua aplicação no processo ensino-aprendizagem” (Anexo 09). Nesse sentido, a infraestrutura tecnológica tem um papel fundamental na modernização da instituição de ensino. Ela é o alicerce que define o nível em que a instituição está e em que nível pode chegar, com sustentabilidade.

O programa de disciplina (Anexo 9), também comum aos dois cursos, apesar de apontar, em sua ementa e programa de disciplina, destaque para a “Tecnologia Educacional”, não percebemos nos referidos documentos uma abordagem voltada para os paradigmas inerentes às transformações que a sociedade vivencia em importantes campos do Conhecimento, da Ciência e Tecnologia. Ressaltamos que não descartamos a possibilidade de tais evidências se fazer presente nas estratégias metodológicas dos professores, porém o objetivo da pesquisa se pauta na análise dos documentos (ementas e programas de disciplinas) e esses não apresentam indicativos que possibilitem o desenvolvimento das TDIC.

Bauman (1999), assim como outros teóricos que trazem explicações para esse momento atual, apresenta o conceito de “modernidade líquida” que, perpassado em sua produção, visa elucidar as transformações intensas que incidem sobre a civilização contemporânea, ao passo que a informática, nos últimos vinte anos, trouxe impactos significativos para a vida cotidiana, a política e os padrões culturais. Tais mudanças devem ser pensadas na escola, especialmente nos cursos de formação de professores, como movimento que deve contribuir para a mobilização de estratégias e ações que viabilizem a melhoria dos processos de aprender, ensinar e conviver nos espaços institucionais educativos.

Seguindo essa linha de raciocínio, a ementa apresenta o estudo dos recursos audiovisuais, a partir dos vocábulos: vantagens e limitações e ratificando na lista de conteúdos: “Classificação do procedimento para a seleção de recursos ou meios audiovisuais: características, vantagens e limitação. Elaboração e aplicação dos recursos audiovisuais em

situações de ensino-aprendizagem”. Não fica claro se os referidos recursos serão estudados a partir do que Pedro Demo (2002, 2005) defende como o Saber Pensar, que em sua visão, tem uma importância decisiva como habilidade do século XXI.

Do contrário, as tecnologias digitais podem se tornar um mero atrativo. Mais que reclamar, maldizer, há que conviver bem com elas, tendo em vista mantê-las na condição de meio e sob a égide da ética social. Para tanto, o protagonista das novas habilidades do século XXI não é propriamente o tecnológico, por mais que isto seja decisivo. É o professor. A melhor tecnologia na escola ainda é o professor (DEMO, 2005). Dessa forma, as afirmações de Pedro Demo reverberam com os argumentos de Prenky (2012) no que tange a definição de sabedoria digital. O professor sábio digital é aquele que se apropria das tecnologias para além da destreza em utilizá-las. Ele apresenta aprimoramentos da mente em decorrência do uso contextualizado das TDIC e que lhe permita compreender a lógica da mesma para o uso em outros contextos.

Para Martha Gabriel (2014), as tecnologias digitais tanto podem auxiliar como atrapalhar os processos educacionais, ou seja, a presença dos recursos tecnológicos, denominados, na ementa, de “audiovisuais”, por si não é uma vantagem ou desvantagem; quem vai definir tal ação será a apropriação que se faz destes. Quanto à menção de recurso audiovisual, pensamos ser relevante sinalizar como, às vezes, algumas coisas são apresentadas como novidades. Entretanto, muitas vezes, são recursos antigos em “novas vestes”, ou seja, se tirarmos o adjetivo “tecnológico”, veremos que são recursos antigos em novas embalagens.

Ratificamos, pois, diferentes estudos que indicam que não é o recurso tecnológico utilizado que determina o acoplamento estrutural, mas a coordenação do professor. Assim, a ementa em questão não sinaliza um trabalho voltado para o Saber Pensar ou para a Sabedoria Digital envolvendo o futuro professor da educação básica em atividades de efetivo uso dos recursos tecnológicos como instrumentos do “aprender a aprender”, pensado aqui à luz dos quatro pilares da educação, ou seja, a capacidade de saber buscar e utilizar com pertinência as ferramentas dos conhecimentos, e capacidade em descobrir, construir e reconstruir o conhecimento e questioná-lo nesse processo (DELORS *et al*, 2006).

Não se trata mais de ensinar conteúdos, mas de desenvolver a capacidade de aprender. A educação necessária, apontada na LDB – 9.394/96 e em tantas outras políticas públicas, contribuem de maneira efetiva para essa concepção. Estes olhares demarcam um novo olhar sobre a função educativa: não mais a transmissão de conteúdos, mas a formação de sujeitos cognitivos com competências e habilidades para enfrentar situações inesperadas, solucionar problemas inéditos, acompanhar o desenvolvimento do conhecimento em suas áreas de

interesse e respeitar a pluralidade cultural planetária, ou seja, uma educação que possibilite o desenvolvimento da sabedoria digital, do pensamento complexo e do pensamento computacional.

A ementa contempla também “a avaliação dos meios audiovisuais”, porém este não foi contemplado entre os objetivos e listas de conteúdo. Na lista de conteúdo aparece o estudo voltado para o currículo, o que possibilita uma abordagem mais crítica sobre diferentes aspectos. Assim, neste item foi elencado: A problemática da disciplina currículo (Definições; Operalização e aprendizagem; Relações com sistema social; Metodologia e currículo; Currículo e tecnologia educacional). Apesar de entender ser uma pretensão, que talvez não se concretize, haja vista a longa lista de conteúdos que o referido plano de ensino traz, entendemos que tal abordagem possibilita a ampliação de discussões que visam formar os indivíduos para “aprender a aprender”, de modo a serem capazes de lidar positivamente com a contínua e acelerada transformação da base tecnológica. Em outras palavras, desencadeiam discussões que vão ao encontro dos conceitos de sabedoria digital, pensamento e pensamento computacional.

Face aos conceitos de sabedoria digital, pensamento e pensamento computacional se faz necessário repensar as concepções consideradas em relação aos conceitos de Escola e Currículo, assim como realizar uma reflexão sobre as práticas curriculares privilegiadas pelas instituições de ensino ao longo dos tempos, assim como considerar os estudos sobre currículo enquanto campo, conceito e pesquisa. No caso da formação inicial dos professores, Macedo (2008, p. 17) traz à tona a relevância do [...] saber nocionar currículo faz parte de uma das pautas importantes para se inserir de forma competente nas tensas discussões sobre as políticas e opções de formação discutidas na nossa crítica sociedade contemporânea [...].

Para tanto, é necessária a renovação das concepções e das práticas pedagógicas, permitindo assim uma nova práxis para o professor. Em outras palavras, possibilitar que os licenciados, futuros professores, que articulem seus conhecimento de forma complexa, pois como afirma Morin (2011, p. 19) “[...] o paradigma da complexidade pode ser enunciado não menos simplesmente que o da simplificação: este impõe separar e reduzir; aquele une enquanto distingue”. Assim como, desenvolver nos mesmos o pensamento computacional, que envolve a resolução de problemas, projeção de sistemas, e compreensão do comportamento humano.

Nesse sentido, Morin (2003), em seu livro: “A cabeça bem-feita: repensar a reforma do pensamento”, salienta que os novos desafios da contemporaneidade são caracterizados por uma crescente complexidade e por questões multidimensionais e problemas essenciais: “o

reino do paradigma de ordem por exclusão de desordem (que exprimiria a concepção determinista-mecanicista do Universo) sofreu fissuras em inúmeros pontos” (Idem, p. 114). Diante disso, percebe-se uma mudança epistemológica que redundou em novas abordagens metodológicas na práxis científica. No exemplo a seguir, Morin (Idem, p. 75) demonstra a ruptura de paradigma não como opção, mas como sobrevivência aos desafios da contemporaneidade: “O conhecimento navega em um mar de incerteza, por entre arquipélagos de certeza e deve detectar isso que chamo de dialógica certeza-incerteza, separação-inseparabilidade”.

Por isso, a importância de se pensar a tecnologia enquanto produto da história, que é transformada por homens. A seguir, analisaremos as ementas dos seguintes componentes curriculares: Educação e Tecnologias da Informação e Comunicação comum aos cursos de História, Letras- Língua Portuguesa, Letras Libras e Pedagogia.

Os cursos de História, Letras – Língua Portuguesa e Pedagogia têm cadastrados na página do SIGAA, em seus respectivos departamentos, uma ementa equivalente denominada: “Educação e Tecnologias da Informação e Comunicação” (EDU0114). Esta apresenta, como ponto de base, a discussão da linguagem relacionada às Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC)<sup>45</sup>, criada em 2009.1, e atualizada pela última vez em 2011 (Anexo 10).

Para Kenski (2006, p. 34), a linguagem, com toda sua complexidade, “[...] é uma criação artificial em que se encontra o projeto tecnológico de estruturação da fala significativa com o próprio projeto biológico de evolução humana”. Esse processo faz parte do que chamamos de tecnologia intelectual, ela é abstrata, mas Lévy (1998) traz à tona a sensibilidade e a cognição operando com processos operatórios mentais e cognitivos, que por sua vez trabalham com a percepção, a imaginação e a manipulação das informações. “As tecnologias intelectuais desempenham papel fundamental nos processos cognitivos, mesmo nos mais cotidianos” (idem, p. 160).

Ainda, na visão de Lévy (1998, p 160), as tecnologias como recurso imaterial percebida por meio de linguagens que só o ser humano é capaz de externalizar, porque possui inteligência. Para ele, estas linguagens “são construções internalizadas nos espaços da memória das pessoas e foram criadas pelos homens para avançar no conhecimento e aprender mais”, denominando-as de Tecnologias da Inteligência.

---

<sup>45</sup> No contexto atual, pela aplicação de elementos digitais, o conceito de TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação) foi ampliado para TDIC (Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação). Portanto, as TDIC possuem base digital em que espaço e tempo são redimensionados nos processos interativos das pessoas e uma nova lógica na comunicação se estabelece por meio desses suportes informáticos que possibilitam o armazenamento das informações e processamento das mesmas, utilizando a permutabilidade oferecida pela internet, a qual permite mudanças constantes (KENSKI, 2006).

Nessa direção, o Parecer CNE/CP n. 1/2006 do Conselho Nacional de Educação para o curso de Pedagogia e demais licenciaturas propõe, no item VII, “relacionar as linguagens dos meios de comunicação à educação, nos processos didático-pedagógicos, demonstrando domínio das tecnologias de informação e comunicação adequadas ao desenvolvimento de aprendizagens significativas” (BRASIL, 2006, p. 143). Assim como no Decreto n. 3.276/1999, que dispõe sobre a formação em nível superior de professores para atuar na Educação Básica, e nas Diretrizes Nacionais Curriculares específicas de cada curso. No referido Decreto (Artigo 5º, Inciso IV), é proposto o “domínio do conhecimento pedagógico, incluindo as novas linguagens e tecnologias, considerando os âmbitos do ensino e da gestão, de forma a promover a efetiva aprendizagem dos alunos” (BRASIL, 1999, p. 02).

No que se refere ao programa de disciplina do componente curricular “Educação e Tecnologias da Informação e Comunicação”, nos concentramos com maior ênfase em seus objetivos, a saber:

Estudar, refletir e analisar o movimento prática-teoria-prática na utilização de novas e antigas tecnologias educacionais. Promover discussão a respeito do uso na educação das tecnologias digitais e da conexão com outras tecnologias. Abordar o uso de novas e antigas tecnologias de forma transdisciplinar e/ou não disciplinar no ambiente educativo. Vivenciar e produzir situações práticas que propiciem os alunos a refletir criticamente sobre o uso das tecnologias da comunicação e informação na educação, de suas possibilidades e limites (ANEXO 10).

Os objetivos supracitados chama a atenção pelas possibilidades que estes intencionam construir com os futuros docentes das áreas a que a ementa abarca (História, Letras - Língua portuguesa e Pedagogia), pois os desafios impostos na era digital exigem uma prática pedagógica do professor que venha atender as exigências da sociedade na produção do conhecimento, ou seja, o professor tem sido desafiado a ultrapassar seu papel autoritário e de dono da verdade para se tornar um articulador, pesquisador crítico e reflexivo e, principalmente, que se aproprie dos recursos tecnológicos disponíveis em ambientes virtuais.

Enquanto a disciplina “Educação de Surdos e Novas Tecnologias” (LETR0780)<sup>46</sup> apresenta como ementa o seguinte texto: “A utilização do vídeo, da videoconferência, da Internet, das redes e multimídia na educação de surdos. *Softwares* disponíveis específicos para surdos”. De modo geral, a tecnologia serve como recurso para desenvolver as potencialidades cognitivas. No caso específico de alunos com necessidades educacionais especiais, ela

---

<sup>46</sup> Este componente curricular disponibilizado, no site, apenas a ementa. Não tivemos acesso ao programa de disciplina no SIGAA, assim como no departamento físico do referido curso. Como se refere a uma disciplina de natureza obrigatória, consideremos pertinente analisá-la, mesmo com a lacuna do programa em questão.

contribui também para que eles ganhem autoestima e autonomia para resolver seus próprios problemas.

Dessa forma, o uso da tecnologia na educação permite que o aluno se transforme em um sujeito ativo na construção do próprio conhecimento. Para que isso ocorra, é imprescindível que ele vivencie condições e situações nas quais possa – a partir de seus próprios interesses e dos conhecimentos específicos que já traz consigo – exercitar sua capacidade de pensar, comparar, formular e testar, ele mesmo, suas hipóteses, relacionando conteúdos e conceitos. Que ele possa também errar, pois, errando, ele pode reformular e reconstruir suas hipóteses, selecionando e ampliando as suas informações sobre o mundo e sobre si mesmo (PIAGET, 1978).

Assim, no que se refere a ementa do componente curricular Letras-Libras, não temos dados formais suficientes que forneçam indícios se essa se propõe a ajudar a formar um aluno autônomo, capaz de construir o seu próprio aprendizado, haja vista que isso depende da forma como sejam utilizadas. O texto da ementa não fornece indicativos acerca das TDIC, na perspectiva de tecnologias assistivas.

Na busca por uma relação entre os parâmetros propostos para esta análise e os documentos referentes às disciplinas “Educação e Tecnologias da Informação” e “Comunicação e Educação de Surdos e Novas Tecnologias” podemos destacar o fato da primeira (Anexo 10) revelar, em seus documentos, uma intenção de proporcionar discussões sobre o uso de tecnologias digitais em ambientes educacionais. Os objetivos deixam clara a preocupação em “Estudar, refletir e analisar o movimento prática-teoria-prática na utilização de novas e antigas tecnologias educacionais”. Este movimento de ação-reflexão-ação, proposto pela disciplina, possibilita o entendimento, por parte dos licenciandos, das evoluções tecnológicas e mudança de demandas da sociedade. Além disso, pode processar, a partir das discussões a “[...] respeito do uso na educação das tecnologias digitais e da conexão com outras tecnologias”, uma reorganização nas relações provocada pelo mundo virtual e essas conduz, como defende Prensky (2012, 2013), a uma classe de pessoas conhecidas, ou a ser conhecidas, como sábios digitais.

Para Prensky (idem), as TDIC permitem novas formas de aprender, está integrada e é necessária às atividades humanas de produção, comunicação, ideias e criação. Potencializa aprendizados, porque intermedeia relações entre os sujeitos numa rede interativa de ideias e construções coletivas, seja de ambientes, conhecimentos, informações, valores, culturas e negócios desde os mais simples aos mais sofisticados. Nesse contexto, há uma relação de imbricamento entre o ser humano e as TDIC, não sendo esta neutra em momento algum. O



sujeito age sobre o meio, de forma consciente, consciência essa oriunda de conhecimento social e histórico, do coletivo pensante e dos saberes individuais externalizados por meio de ambientes digitalizados. Essa articulação exige novas metodologias e uma visão de conhecimento incerto, incompleto, impreciso, de dúvidas e complexidade, pois nunca está acabado, sendo contrário à visão homogeneizadora de educação na modernidade.

Em relação ao Curso de Química, destacamos, inicialmente, a existência de três disciplinas que articulam as tecnologias digitais: “Ferramentas Computacionais Prat. Pedagógica Docente” (QUI0210), “Química Computacional” (QUI0199) e “Ferramentas Computacionais para Ensino de Química” (QUI0209). Porém, só tivemos acesso aos documentos, desta última, que apresenta limitações, no que se refere à formação inicial do professor para interação de forma mais complexa e não linear com o universo tecnológico, a exemplo do texto da sua ementa, vejamos: “Educação e tecnologia. O Computador na educação em ciências. Internet e o ensino de química. O Computador na Escola. Relação professor-aluno no ambiente virtual. Ferramentas computacionais para o ensino-aprendizagem de química: desenvolvimento e aplicação”. (Anexo 11).

Analisando os conteúdos supracitados, a princípio nos parece que essa pretende contribuir com a formação dos licenciandos, proporcionado por meio do uso do computador e organizada pelo professor. Articulando o texto da ementa com o objetivo geral presente no programa de disciplina, encontramos: “Propiciar condições para que o aluno seja capaz de introduzir as NTICs (Novas Tecnologias de Informação e Comunicação) em sua prática pedagógica”. Entretanto, essas só serão realmente eficazes se forem usadas como atalhos para os futuros professores inovarem, para de fato provocarem disrupção. Isso poderá se efetivar mediante uma formação problematizadora, haja vista que essa vai ao encontro dos conceitos de sabedoria digital, pensamento complexo e pensamento computacional.

Em síntese, esta ementa e seu respectivo programa de disciplina indicam, entre outros aspectos, que, a princípio, não possibilitam a construção de conhecimentos que preparem o futuro professor para diferenciar os saberes existentes entre os “outros” que interativamente buscam o reconhecimento da sua história e os processos construtivos de conhecimento na Internet, considerando-se que os conhecimentos tácitos externalizados pelos sujeitos participantes da rede são tão importantes quanto os científicos direcionados pelo professor (MORAN, 2004).

Nessa perspectiva, além das competências advindas da interação com o outro, que leva ao desenvolvimento do pensamento complexo, podemos relacionar com a possibilidade de implantação do Pensamento Computacional na escola. Para tal, se faz necessário desenvolver

habilidades individuais, em nível do raciocínio voltado ao entendimento e solução de problemas para a formação de programadores de computadores. Os estudos de Wing (2006), Sérgio Crespo Pinto (2018a e 2018b) e Prensky (2012) apontam para a necessidade da escola, imersa em sociedade digital, desenvolver estratégias computacionais para filtrar, gerenciar e pesquisar dentro da infinidade de informações que a Era Digital possibilita. Neste contexto, as estratégias analógicas de pesquisa já não atendem mais, pois os nativos e imigrantes digitais já utilizam as TDIC como vetores de aprimoramento da mente (PRENSKY, *idem*).

Conforme as observações acerca das disciplinas analisadas<sup>47</sup>, é importante estar atento para o que defende Nóvoa (2007), no que diz respeito à formação inicial de professores. Para este, trata-se da articulação com a tecnologia digital e o conhecimento, como estruturante de novas formas de produção de conhecimento. Para tanto, as TDIC deverão ser o foco de toda a discussão, porque essa possibilita um ressignificar da prática pedagógica, compreendendo-as como elementos potencializadores de construção do conhecimento no processo de ensinar e aprender na formação de professores, como já foi, no passado com outros recursos, a exemplo do livro didático.

Nesta perspectiva, não nos referimos apenas ao fato do docente possuir conhecimentos de ordem teóricos e práticos e que lhe possibilite escolher, por exemplo, usar ou não tecnologias digitais. Aqui nos referimos ao que Marc Prensky (2013) apresenta como construção de saberes que possa levar o sujeito a ter “[...] a capacidade de encontrar práticas, soluções criativas, contextualmente apropriadas e emocionalmente satisfatórias para problemas humanos complicados [...]. Toda tecnologia requer sabedoria em seu uso”<sup>48</sup> (*idem*, p. 4-5), então, a sabedoria digital envolve, entre outras coisas, a capacidade de considerar o maior número possível de fatores, analisá-los de forma adequada, implementando estratégias benéficas e úteis apoiadas pelas TDIC.

De acordo com os estudos de Prensky (2013, p. 4), sabedoria digital, pode parecer, a princípio, antagônica. No entanto, segundo o referido estudioso, “[...] essa sabedoria e toda tecnologia sempre estiveram intimamente ligadas. Pessoas sábias das cavernas, por exemplo, usavam carvão e tinta para deixar marcas em árvores ou paredes da caverna<sup>49</sup> [...]”. Assim,

---

<sup>47</sup> Vale esclarecer que entendemos, que nos cursos supracitados, mesmo que não esteja explícito nos documentos analisados, as articulações aqui propostas podem se fazer presente nas estratégias metodológicas usadas pelos docentes formadores em sala de aula, ou seja, uma formação de professores que possibilite ir além da instrumentalização e com capacidade de atuar de forma crítica e reflexiva acerca de sua prática como professor.

<sup>48</sup> Tradução nossa.

<sup>49</sup> Tradução nossa. Trecho retirado do artigo: “The Quest for Digital Wisdom The Emerging Homo Sapiens Digital”, de Marc Prensky (2013) – capítulo 2 da obra: BRAIN GAIN: Technology and the Quest for Digital Wisdom. Disponível em: <[http://www.marcprensky.com/wp-content/uploads/2013/04/Prensky-BRAIN\\_GAIN-Chapter2.pdf](http://www.marcprensky.com/wp-content/uploads/2013/04/Prensky-BRAIN_GAIN-Chapter2.pdf)>. Acessado em: jan. de 2109.

podemos dizer que a cada nova tecnologia que os humanos inventam nos apresenta uma nova necessidade de pensar a sabedoria, porque todas tecnologias podem ser usadas de formas positiva e negativa.

Nessa direção, Morin (2011, p. 19) defende que a escola precisa ser animada por um princípio de pensamento que lhe permita ligar as coisas que parecem separadas umas em relação às outras. Acrescenta, ainda, que “[...] o nosso sistema educativo privilegia a separação em vez de praticar a ligação [...]”. Para o autor, a importância da composição de saberes, do constituir-se em relação ao próprio contexto e o estar no mundo percebendo que o todo é maior que a soma das partes. Desta forma, o pensamento complexo leva em consideração a totalidade dos fenômenos e dos objetos analisados, o que possibilitará ao observador sintetizar uma noção mais realista do objeto epistêmico.

Quanto ao pensamento computacional, se faz necessário, como defende Wing (2006) e Sergio Crespo Pinto (2018a e 2018b), desenvolver mecanismos e estratégias que permitam definir problemas na sua complexidade e construir mecanismos e estratégias que levem à organização e descrição de soluções afins. Para o referido pesquisador, tecnologia é possibilidade de resolver problemas.

O currículo é outro elemento a ser pensado na questão da formação docente, uma vez que ambos se relacionam e se complementam, porque não há currículo sem formação, ou formação sem a estruturação de um currículo fortalecido, atualmente, para as TDIC. Assim, os cursos de formação inicial de professores precisam pensar ou repensar qual seria a verdadeira função do professor na atualidade, tendo em vista a tensão entre o local e o global, a unidade e a diversidade, o individual e o coletivo, cujo cenário encontra-se marcado pela incerteza intrínseca da revolução tecnológica.

Segundo Nóvoa (1992), o processo de formação deve estimular uma perspectiva crítico reflexiva, que possibilite criar estratégias para o exercício do pensar autônomo. Requer um investimento pessoal, um trabalho crítico e criativo para construir o saber, pautado numa trajetória de vida sob o ponto de vista pessoal, profissional e social. O pensar reflexivo pode transformar ideias em atitudes, as quais são indispensáveis à ação docente, além de constituir a capacidade de provocar mudanças de metodologia e estratégias que favoreçam um ensino de qualidade.

Portanto, a oferta de disciplinas voltadas ao saber digital requer uma matriz curricular espelhada nas propostas de currículo, apresentada neste documento, que seja organizada em torno de outros saberes sempre articulados com os desafios da sociedade contemporânea. Em outras palavras, requer um processo ensino-aprendizagem que contemple o desenvolvimento

do pensamento complexo e do pensamento computacional, pilares que suportarão o incremento da sabedoria digital por meio do aperfeiçoamento das mentes dos aprendizes quanto ao acesso aos dados por intermédio dos gerenciadores de banco de dados; ao aprimoramento dessas habilidades de planejar e priorizar; ao aprimoramento do conhecimento sobre os outros, auxiliando por *software* especializado<sup>50</sup>. Portanto, o currículo não tem princípio e fim, não tem os trilhos que conduziam, de forma linear, ao conhecimento; os trilhos, hoje, são construídos na medida em que vão se fazendo (pensamento rizomático). Em outras palavras, estamos passando de um modelo de currículo linear para um modelo de currículo em que o conhecimento é produzido em rede.

Em suma, a análise realizada em relação às ementas das licenciaturas permitiu observar que a UFS, *campus* são Cristóvão, sem emitir um juízo de valor, uma vez que essa proposta de pesquisa utilizou-se apenas da análise de documentos formais (ementas e programas de disciplina), ou seja, de apenas um dos aspectos que possibilita a referida análise sobre a formação inicial de professores. Assim, entendemos que é possível outros olhares a partir da leitura de outros fatores.

Pontuamos, pois a necessidade da mencionada IES, iniciar a reestruturação de suas propostas curriculares, pois a sociedade evoluiu e o ensino precisa acompanhar essa evolução. Esse repensar pode começar a partir da adequação dos atuais currículos, para entender a nova lógica de sociedade globalizada, na qual as propostas educativas deixariam de ser pensadas para uma educação do século XIX e transportadas para uma educação do século XXI. Cujas construção de conhecimento ocorra de forma horizontal e colaborativa e, mais ainda, em acordo com os processos de mudanças advindos dos saberes digitais, mas tudo isso só será possível por meio da reforma do pensamento, ou seja, os professores estarem em acordo com o seu tempo. Essa mudança não será operada por decisão administrativa, mas uma ação construída diuturnamente nos espaços universitários, na perspectiva de formação de mentalidades.

---

<sup>50</sup> BrainNet: primeiro *software* com interface colaborativo com interface multipessoal e não invasiva para a solução colaborativa de problemas desenvolvidos na Universidade de Washington

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O cenário atual, marcado por novas linguagens e hipertextos, está mudando rapidamente e estas transformações exercem impacto sobre o professor que, despreparado para enfrentar tantas exigências e pressões, se encontra desestabilizado e vivendo inúmeras contradições postas pela sociedade contemporânea. São desafios que exigem da educação um diálogo diferente com a ciência e a cultura, requerendo do professor um posicionamento diverso. Tal postura deve respeitar a diversidade de proporções e de opções metodológicas, revalorizar a subjetividade, aceitando as diferentes, estimulando o diálogo e a compreensão mútua.

Nessa direção, esta dissertação buscou compreender como se articulam os componentes curriculares voltados para as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) dos cursos de licenciatura da Universidade Federal de Sergipe (UFS), *campus* de São Cristóvão, frente às demandas atuais da formação inicial de professores. Para tanto, buscamos caracterizar a cultura digital, identificando os aspectos da tecnologia digital que imprimem novas demandas cognitivas e socioemocionais às pessoas na contemporaneidade; analisamos as matrizes curriculares dos cursos de licenciaturas da UFS que sinalizam componentes curriculares inerentes às TDIC, a partir das respectivas ementas, programa de disciplina e cargas horárias; e refletimos, baseados na análise documental realizada e dialogando com o referencial teórico construído, como as TDIC impactam a formação inicial de professores e, se os mesmos, coadunam-se com uma formação capaz de desenvolver, no licenciando, a sabedoria digital, pensamento complexo e pensamento computacional.

Consideramos importante destacar que a sabedoria digital se caracteriza, fundamentalmente, pela destreza com a tecnologia para fazer coisas dentro da nossa capacidade cognitiva usual incrementada pelo aprimoramento das nossas capacidades inatas. O pensamento complexo é resultante da capacidade de compreender os objetos epistêmicos em sua totalidade, mesmo que seja preciso fracioná-lo, visando facilitar a compreensão, mais sem esquecer de retorná-lo a sua condição de unicidade. Por sua vez, o pensamento computacional desenvolverá no aprendiz a destreza de identificar os problemas, organizar estratégias de soluções e descrevê-las algoritmicamente.

Precisamos ser sábios para abraçar essas mudanças, para usufruir das nossas novas habilidades cognitivas de maneira ética e, acima de tudo, para ensinarmos às novas gerações a

fazer o mesmo. Assim, para que o mundo tecnológico permita que as nossas vidas sociais e educativas sejam redimensionadas em tempo e espaço, é importante que os docentes sejam também atores no cenário digital. Nesse sentido, a criatividade e o pensamento crítico são habilidades básicas para registrar, armazenar, transmitir e compartilhar, de várias maneiras, o conhecimento a partir do processo de dentro para fora, aproveitando, ainda, o conteúdo sócio-histórico trazido dos seus contextos, embora as ementas e programas analisados não permitam, em certa medida, atender a tal desafio, por existir a necessidade de adequação de tais propostas de curso ao cenário atual das TDIC.

As discussões teóricas perpassaram por vários pontos de análise conceitual, por julgarmos essenciais na busca de possíveis respostas para os desafios contemporâneos. Podemos destacar, além da sabedoria digital, do pensamento complexo e pensamento computacional, os conceitos balizares da era digital: ubiquidade, instantaneidade, flexibilidade de modelos mentais e virtualidade, os quais se constituem como essenciais para reforçar os saberes e fazeres reflexivos da formação de professores, levando-os a entenderem e, assim, refletirem sobre os desafios da docência nessa sociedade mutante e, conscientemente, apropriar as possibilidades de mudança a novas situações condizentes à sociedade atual que se apresenta complexa e inacabada e, tais dimensões não estão totalmente amparadas nas propostas dos cursos analisados.

Outro aspecto importante neste processo de formação docente é o da apropriação e contextualização dos currículos, pois a formação docente atualmente deve trazer, no seu processo, um espaço para externalização de vozes, dos seus desejos, culturas, experiências e conhecimentos prévios, de maneira que se sintam sujeitos participantes ativos. Considerar as certezas provisórias e dúvidas temporárias como ponto de partida para a ação-reflexão-ação, em ciclos que não se esgotam, mas que recomeçam com novas experiências. Trazer à tona as TDIC como mediadoras de processos colaborativos e de formação oferecem suportes textuais com gêneros digitais proporcionadores de uma prática instigante à pesquisa, à reflexão e à resolução de problemas por meio de interfaces interativas tendo como suporte o hipertexto que abriga várias linguagens midiáticas numa tessitura dialógica mediada pelas TDIC e pelo professor, como elemento de provocação nas discussões que vão sendo construídas durante a formação.

Constatamos que as novas exigências, nesta sociedade, imprimem mudanças na nossa forma de pensar e agir, e por isso precisamos estar atentos para acompanhar as mudanças e nos inserir como pessoas de grande importância nesse contexto, suprimindo o preconceito de que poderíamos ser substituídos pela tecnologia. Daí o porquê da necessidade de uma

formação inicial de professores que possibilite o desenvolvimento de competências e habilidades intelectuais que permitam lidar com novas linguagens, em que o conhecimento se expressa por meio de vários suportes de comunicação e armazenamento de dados, como por exemplo, as possibilidades oferecidas pelo mundo digital.

Ratificamos que a razão da escolha do objeto desta dissertação foi a de que se trata de um estudo emergente, haja vista que diante das novas habilidades e competências exigidas pela sociedade da informação e do conhecimento para com o cidadão e profissional dos século XXI, torna-se imprescindível a reforma educacional, porque a escola precisa preparar pessoas para a convivência e integração na sociedade, objetivando suprir as demandas sociais e econômicas vigente.

Para tanto, o professor deve assumir um outro papel na formação de cidadão e, acreditamos que isso só se efetivará mediante a reforma do pensamento dos docentes. Entretanto, isso não se dá por decreto, mas mediante a ruptura de alguns paradigmas educacionais, a exemplo de pensar a cultura técnica como a reprodução, ou seja, não basta ter objetos técnicos na escola para garantir a formação de um profissional de educação capaz de inserir-se literalmente na cultura técnica, a exemplo de saber pensar a formação humana em uma cultura do compartilhamento.

Não basta ter instrumentos tecnológicos em sala de aula para promover educação inovadora, pois o que temos observado, muitas vezes, é a existência de equipamentos e *softwares* de última geração (avançados), mas não acontece a mudança necessária no processo de ensino-aprendizagem. O que queremos é uma formação condizente com as demandas cognitivas atuais, pois só há inovação se conseguirmos produzi-la e compartilhá-la em espaços educacionais condizentes, ou seja, de acordo com as demandas e desafios da atualidade, conforme foi sendo discutido ao longo deste estudo.

Ratificamos que entendemos a formação docente como uma proposta integral, em que são levadas em consideração as responsabilidades com a formação do professor, nesta nova fase econômica de globalização e ruptura com padrões de formação dos sujeitos, onde a produção serial da indústria ganham novas dimensões, pois na sociedade atual, o indivíduo que apenas sabia reproduzir o que lhe foi ensinado não atende mais aos padrões atuais de profissional do século XXI. A nossa postura, hoje, além de dominar os conteúdos da disciplina, deve ser daquele que sabe viver em grupo, compartilhando experiências e saberes pedagógicos, que percebe o aluno como um ser em desenvolvimento psicológico, afetivo e mantendo o equilíbrio grupal frente a variadas identidades plurais e emocionais oriundas de contextos diversos. Portanto, pondo em prática o seu saber fazer pedagógico frente a situações

variadas, assumindo o aluno como um sujeito que pensa, pode falar, questionar e participar. Por isso, o professor deve desenvolver a escuta sensível, pois ensinar exige saber escutar e conhecer as realidades dos aprendizes.

Levando em consideração as análises realizadas no decorrer deste trabalho, pôde-se notar a ausência de articulação de uma proposta de ensino das TDIC nos cursos de licenciatura da UFS, ou seja, cada colegiado construiu individualmente sua proposta, com a premissa de atender às especificidades de sua área, quando muitas ementas e programa de disciplina de curso poderia ser pensadas de forma interdisciplinar. É perceptível, também, a ausência de certa coerência entre as ementas e os saberes digitais, especialmente quando se compreende a dificuldade de articular a proposta com o debate atual acerca da tecnologia na sociedade contemporânea.

A identificação das disciplinas e suas respectivas ementas forneceram um olhar aproximativo e, nesta condição, tornou-se possível demonstrar o esforço das licenciaturas da UFS em interagir com um dos debates mais singulares e desafiadores do campo da educação na atualidade, mesmo existindo ainda entraves para a efetivação de uma proposta mais consistente e capaz de fazer a diferença na formação dos licenciados.

É fundamental também informar sobre as dificuldades de acesso aos planos de ensino. Isso ocorreu em quatro disciplinas. Quando fizemos a pesquisa no site da UFS e, em seguida junto aos Departamentos, não foi possível ter acesso aos mesmos, inviabilizando a análise dessas peças. Apesar dessa lacuna, o estudo não ficou comprometido, tendo em vista os demais programas de disciplina e ementas oferecerem condições para um mapeamento e compreensão do problema de pesquisa.

Estas e outras evidências nos levaram a concluir que a nossa discussão sobre formação inicial de professores inseridos na cultura digital, permeia acerca do desenvolvimento tecnológico como processo social e político, haja vista que os dispositivos tecnológicos exigem dos cursos de formação de professores, no caso aqui específico das disciplinas que se articulam com as TDIC, outra forma de pensar a escola e as inovações tecnológicas que desencadeiam o surgimento de novas formas de cultura que supere o modelo de reprodução linear. Nessa perspectiva, o agente de mudança não é a tecnologia por si só, mas os sentidos que os sujeitos vão construindo em torno dela.

Portanto, podemos concluir que os objetivos deste trabalho de pesquisa foram atingidos mediante as análises realizadas e apresentadas sobre as unidades curriculares que tratam do ensino de TDIC nos cursos de licenciatura da UFS, *campus* São Cristóvão, à luz dos parâmetros eleitos para definir a formação de professor na contemporaneidade e que foram



discutidos na fundamentação teórica desta dissertação, ou seja, Sabedoria Digital, Pensamento Complexo e Pensamento Computacional. A fim de possibilitar o desenvolvimento destas competências no licenciando.

E, para finalizar, além das conclusões parciais, que chegamos ao longo do texto, acrescentamos que a leitura desta dissertação, ainda, permite observar o quanto os resultados aqui apresentados instigam novas incursões, especialmente em outro momento e com mais tempo. Poder-se-á verificar *in loco* a aplicação de tais propostas de curso por meio das práticas dos licenciados formados ao longo dos últimos cinco anos. Isso permitirá verificar a efetividade do modelo de ensino sobre os saberes digitais desenhados e executados pelos cursos de licenciatura da UFS *campus* de São Cristóvão (SE).

Ademais, em um estudo posterior, também ter-se-á a oportunidade de diálogo com os Núcleos Docentes Estruturantes (NDE) e com os docentes das referidas disciplinas, como estratégia de compreensão da construção das referidas propostas de ensino e da sua aplicação. Isso irá permitir mapear os elementos essenciais da proposta em seu nascedouro e respectiva implementação.

Portanto, esta dissertação demonstra, em linhas gerais, a tentativa das licenciaturas da Universidade Federal de Sergipe em ofertarem disciplinas voltadas à problemática do uso das TDIC na educação, concluindo haver problemas identificados nas ementas e em programas de disciplina.

## REFERÊNCIAS

ALLIEZ, Éric. **Deleuze filosofia virtual**. São Paulo: Ed. 34, 1996.

ALMEIDA Cristóvão Domingos de; GUINDANI Joel Felipe; SÁ-SILVA, Jackson Ronie. **Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas**. Revista brasileira de História & Ciências Sociais. Ano I - Número I - Julho de 2009. Disponível em: <<https://www.rbhcs.com/rbhcs/article/view/6/pdf>>. Acesso em dez. 2018.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini. **Currículo, tecnologia e cultura digital**. Disponível na revista PucSP, 2010. Acesso em nov. 2018.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de; SILVA, M. das G. M. da. Currículo, tecnologia e cultura digital: espaços e tempos de web currículo. **Revista e-curriculum**, São Paulo, v. 7, n. 1, abril. 2011. Acesso em dez. 2018.

ASSIS, E. C. P. de. Ciberespaço e pós-modernidade em Neuromancer de William Gibson, 2010. In: **Anais do VI ENECULT - Encontro de Estudos Multidisciplinares em Cultura**. Salvador: UFBA: FACOM. Recuperado de: <<http://www.cult.ufba.br/wordpress/24841.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2018.

ASSMANN, Hugo. **Redes digitais e metamorfose do aprender**. Petrópolis: Vozes, 2005.

AUGÉ, Marc. **Não lugares: introdução a uma antropologia da supermodernidade**. Campinas, SP: Papirus, 1994.

BAUMAN, Zygmunt. **Globalização: as consequências humanas**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1999.

\_\_\_\_\_. **Identidade**. Tradução de Carlos Alberto Medeiros. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2005.

\_\_\_\_\_. **Modernidade líquida**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Edditor, 2001.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática**. 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP 1/2006**. Diário Oficial da União, Brasília, 15 mai. 2006, Seção 1, p. 143. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/dec327699.pdf>>. Acesso em: dez. 2018.

\_\_\_\_\_. **Decreto n. 3.276**, de 6 de dezembro de 1999. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/dec327699.pdf>>. Acesso em: dez. 2018.

\_\_\_\_\_. **Lei de Diretrizes Nacionais para Educação Básica**. Lei número 9394, 20 de dezembro de 1996.

\_\_\_\_\_. **Lei n.º 11.769**, de 18 de Agosto de 2008, que Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, Lei de Diretrizes e Bases da Educação. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/111769.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111769.htm)>. Acesso em nov. 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP nº 1** de 18 de fevereiro de 2002. Portal MEC. Brasília, DF: MEC/CNE/CP, 2002. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/res1\\_2.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/res1_2.pdf)>. Acesso em: out. 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Brasília, 2013.

\_\_\_\_\_. **Resolução n. 2** de 1 de julho de 2015. Brasília, DF, 1 jul. 2015. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=17719-r](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=17719-r)>. Acesso em: mai. 2018.

BRYNJOLFSSON, Erik; MCAFEE, Andrew. **A Segunda era das máquinas**: Trabalho, progresso, prosperidade em uma época de tecnologias brilhantes. Rio de Janeiro: Alta Books, 2015.

CAPES. **Catálogo de Teses & Dissertações**. Disponível em: <<https://catalogodeteses.capes.gov.br/>>. Acesso em: dez. 2018.

CARVALHO, Edgard de Assis. Edgar Morin, a religação dos Saberes. In: REGO, Tereza Cristina (Org.). **Currículo e política educacional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

\_\_\_\_\_. **Galáxia da Internet**: sobre Internet, negócios e sociedade. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed. 2003.

CHARLOT, B. **Relação com o saber, formação dos professores e globalização**: questões para a educação hoje. Porto Alegre, Artmed, 2005.

DELEUZE, G.; GUATTARI, F. Mil Platôs: capitalismo e esquizofrenia, São Paulo: 34, 1995. Disponível em: <[http://www.ebah.com.br/content/ABAAAAH\\_4AH/](http://www.ebah.com.br/content/ABAAAAH_4AH/)>. Acessado em: jan. 2019.

DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Felix. **O que é a Filosofia?** Rio de Janeiro: Editora 34, 1992.

DELORES, Jacques. **Educação**: um tesouro a descobrir. 10. Ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: MWC: UNESCO, 2006.

DEMO, Pedro. **A educação do futuro e o futuro da educação**. 2 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2005.

\_\_\_\_\_. **Complexidade e aprendizagem:** a dinâmica não linear do conhecimento. São Paulo: Atlas, 2002.

\_\_\_\_\_. **Educar pela pesquisa.** 10. ed. Campinas, SP: Editores Associados, 2012.

\_\_\_\_\_. **Saber pensar.** 2. ed. São Paulo: Cortez: Instituto Paulo Freire, 2001.

DESCARTES. **Princípio da Filosofia.** Rio de Janeiro: Editora UERJ, 2002.

DIMENSTEIN, Gilberto. **O cidadão de papel:** a infância, a adolescência e os direitos humanos no Brasil. 14. ed. São Paulo: Ática, 1998.

DÓREA, Nívia M. V. *et al.* Blended: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação. In: SCHNEIDER, N. Henrique; CARVALHO, Geovânia *et al.* (Orgs.). **Inovação na/com Educação.** Aracaju: Edições Micael, 2018.

FERNANDES, Florestan. **Os circuitos da história.** São Paulo: Hucitec, 1977.

FIALHO, Francisco Antonio Pereira; FIALHO, Gustavo Loureiro. Formando os Magos do Amanhã. In: **Educação do Século XXI:** desafios e perspectivas. São Cristóvão: UFS, 2012.

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler:** em três artigos que se completam. São Paulo: Autores associados, Cortez, 1997.

\_\_\_\_\_. **Educação como prática da liberdade.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática docente. Pedagogia da Autonomia. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

GABRIEL, Martha. **Educ@r:** a revolução digital na educação. São Paulo: Saraiva, 2014.

GALLO, Silvio. **Deleuze e a Educação.** 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

GANDIN, Luís Armando. Michel Appel: a educação sob a ótica da análise relacional. In: REGO, Tereza Cristina (Org.). **Currículo e política educacional.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

GATTI, Bernadete Angelina (Coord.); BARRETO, E. S. S. **Professores do Brasil:** impasses e desafios. Brasília: Unesco, 2009.

GATTI, Bernadete Angelina. **Formação de Professores no Brasil:** características e problemas. In: Educ. Soc., Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, out.-dez. 2010. Disponível em: <www.cedex.unicamp.br>. Acesso em ago. de 2018.

GATTI, Bernadete Angelina. **A construção da pesquisa em educação no Brasil.** Brasília: Plano Editora, 2002.

GATTI, Bernadete Angelina. **Professores do Brasil:** Impasses e desafios. Brasília: UNESCO, 2009.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, Gilberto. **Parabolicamará**, 2009. Disponível em: <<http://letras.terra.com.br/gilberto-gil/46234/>>. Acesso em: fev. 2019.

GUEDES, Edson Claito. **A reforma universitária segundo a teoria do pensamento complexo de Edgar Morin**. XI Congresso Nacional de Educação - EDUCARE, 2013 – PUC – Paraná.

HABERMAS, Jürgen. **O discurso filosófico da modernidade** - Doze lições. Martins Fontes São Paulo, 2002.

HALL, Stuart. **A identidade cultural na pós-modernidade**. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

HORN, Michael B.; STAKER, Heather. **Blended: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

JONASSEN, David. **El diseño de entornos constructivistas de aprendizaje**. En Ch. Reigeluth, (2000): Diseño de la instrucción. Teoría y modelos. Madrid, Aula XXI Santillana.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas, SP: Papirus, 2007.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. 4. ed. São Paulo: Papirus. 2006.

KENSKI, Vani. Moreira. Novas tecnologias na educação presencial e a distância I. In: BARBOSA, Raquel Lazzari Leite. (Org.). **Formação de educadores: desafios e perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 2003.

LARAIA, Roque de Barros. **Cultura: um conceito antropológico**. 14.ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2001.

LEMONS, André. Cibercultura e Mobilidade. **A Era da Conexão**. Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação XXVIII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – Uerj, 2005. Acessado em dez. de 2018.

\_\_\_\_\_. **Cibercultura**. Tecnologia e vida social na cultura contemporânea. Porto Alegre: Sulinas, 2002.

\_\_\_\_\_. **Cibercultura: Tecnologia e vida social na cultura contemporânea**. Porto Alegre: Sulina, 2016.

LÉVY, Pierre. **A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço**. 4. ed. São Paulo: Loyola, 2003.

\_\_\_\_\_. **As tecnologias da inteligência**. O futuro do pensamento na era da informática. São Paulo: Ed. 34, 2000. Disponível em: <<http://extensaoestacio.webaula.com.br>>. Acesso em: set. 2015.

\_\_\_\_\_. **As tecnologias da inteligência.** O futuro do pensamento na era da informática. São Paulo: Editora 34, 1998.

\_\_\_\_\_. **Cibercultura.** São Paulo: Editora 34, 1999.

\_\_\_\_\_. O digital e a inteligência coletiva. Folha de São Paulo, São Paulo, 06 de julho, 1997. **Folha Informativa**, Cad. 5, p. 3. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/fsp/mais/fs060703.htm>>. Acessado em: jan. 2019.

\_\_\_\_\_. **O que é virtual?** São Paulo: Ed. 34, 1996.

\_\_\_\_\_. **Diálogos sobre Inteligência Coletiva.** Senac São Paulo Proferida em 17 de março de 2014, no Centro Universitário Senac. Palestra. Disponível em: <[www.youtube.com/watch?v=98ZpPKwIjmQ](http://www.youtube.com/watch?v=98ZpPKwIjmQ)>. Acessado em: out. 2018.

LIMA JUNIOR, Arnaud Soares de. **A escola no contexto das tecnologias de comunicação e informação:** do dialético ao virtual. Salvador: EDUNEB, 2007.

\_\_\_\_\_. **Tecnologias inteligentes e educação:** currículo hipertextual. Rio de Janeiro/Juazeiro: Quartet, 2005.

LOPES, Rosemara Perpetua. **Concepções e práticas declaradas de ensino e aprendizagem com TDIC em cursos de Licenciatura em Matemática / 2014.** (Tese de Doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/122253/000813190.pdf?se->>. Acessado em: nov. 2018.

MACEDO, Roberto Sidinei. **Chryallis, currículo e complexidade:** a perspectiva crítico-multirreferencial e o currículo contemporâneo. 2. ed. Salvador: EDUFBA, 2005.

MACEDO, Roberto Sidinei. **Currículo:** campo, conceito e pesquisa. Petrópolis: Vozes, 2008.

MARX, Karl. **Teses sobre Feuerbach (1845).** Versão para ebook, 1999. Disponível em: <[www.jarh.org](http://www.jarh.org)>. Acesso em: mai. 2018.

MAY, Tim. Pesquisa Documental: escavações e evidências. In: **Pesquisa Social:** questões, métodos e processos. Porto Alegre: Artmed, 2004.

MELLO, Guiomar Namó de. Formação inicial de professores para a educação básica: uma (re)visão radical. **Revista Scielo São Paulo Perspec.** vol.14 no.1 São Paulo Jan./Mar. 2000. Acessado em jan. de 2019.

MORAN, José Manuel. Os novos espaços de atuação do professor com as tecnologias. **Revista Digital Educacional**, Curitiba, v. 4, n. 12. Maio/agosto 2004.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Maria Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** Campinas, SP: Ed. Papirus, 2002.

MOREIRA, Antônio Flávio, TADEU, Tomaz (Orgs.). **Currículo, cultura e sociedade.** 12. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003a.

\_\_\_\_\_. **Antropologia da Liberdade**. 1999. Disponível em: <<http://reflexoesdeumprofessor.blogspot.com/2013/05/antropologia-da-liberdade-edgar-morin.html>>. Acessado em jan. 2019.

\_\_\_\_\_. **Ciência com consciência**. Lisboa: Europa-América, 1982.

\_\_\_\_\_. Da necessidade de um pensamento complexo. In: MARTINS, Francisco Menezes; SILVA, Juremir Machado da. **Para navegar no século XXI** – Tecnologias do Imaginário e Ciberultura. 3 ed. Porto Alegre: Sulina/Edipucrs, 2003.

\_\_\_\_\_. Da necessidade de um pensamento complexo. In: MARTINS; SILVA (Orgs.). **Para navegar no século XXI**: tecnologia do imaginário e ciberultura. 3. ed. Porto Alegre: Sulina/Edipucrs, 2003b.

\_\_\_\_\_. **É preciso educar os educadores**. Fronteira do Pensamento, 2017. Entrevista. Disponível em: <[www.fronteiras.com/entrevistas/entrevista-edgar-morin-e-preciso-educar-os-educadores](http://www.fronteiras.com/entrevistas/entrevista-edgar-morin-e-preciso-educar-os-educadores)>. Acessado em dez. 2018.

\_\_\_\_\_. **O método III**. O conhecimento do conhecimento. 2. ed. Lisboa: Europa-América, 1996.

\_\_\_\_\_. **Os sete saberes necessários a educação do futuro**. São Paulo: Cortez, 2002.

\_\_\_\_\_. **Rumo ao abismo**: ensaio sobre o destino da humanidade. Rio de Janeiro: Berrand Brasil, 2011.

NÓVOA, António. **Entrevista concedida ao PIDDS Plataforma em Publicada em 1º de dezembro de 2014**. Disponível em: <[https://www.youtube.com/watch?v=L3\\_dB6FgQBo](https://www.youtube.com/watch?v=L3_dB6FgQBo)>. Acessado em: nov. 2018.

\_\_\_\_\_. Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente. **Cadernos de Pesquisa** v.47 n.166. out./dez. 2017. Disponível: Users/risop/Downloads/4843-22801-1-PB%20(2). Acessado em jan. de 2018.

\_\_\_\_\_. Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente. In: **Revista Scielo**. Disponível no site: <[www.scielo.br/pdf](http://www.scielo.br/pdf)>. Acessado em: dez. 2018.

\_\_\_\_\_. Formação de professores e formação docente. In: **Os professores e a sua formação**. Publicações Dom Quixote, Lisboa, 1992.

\_\_\_\_\_. (Org.) **Vidas de professores**. 2. ed. Porto: Porto Editora, 2007.

OKADA, Alexandra (Org.). **Cartografia cognitiva**: mapas do conhecimento para pesquisa, aprendizagem e formação docente. Cuiabá: KCM, 2008.

PERRENOUD, Philippe *et al.* **As competências para ensinar no século XXI**. 2. ed. Porto Alegre: Artemed, 2007.

PERRENOUD, Philippe. **Dez novas competências para ensinar**: convite à viagem. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

\_\_\_\_\_. O trabalho sobre o *habitus* na formação de professores: análise das práticas e tomada de consciência. In: **Formando professores profissionais**: Quais estratégias? Quais competências? PAQUAY, Marguerite *et al.* – 2. ed. – Porto Alegre: Artemed, 2001.

PIAGET, Jean. **Biologia e conhecimento**. Porto: Rés Editora, 1978.

PINTO, Sérgio Crespo Coelho da Silva; NASCIMENTO. Gisele Soares Rodrigues do O pensamento computacional e a nova sociedade. In: **Tecnologia e educação [recurso eletrônico]**: passado, presente e o que está por vir / organizado por: José Armando Valente, Fernanda Maria Pereira Freire e Flávia Linhalis Arantes. – Campinas, SP: NIED/UNICAMP, 2018a.

PINTO, Sérgio Crespo Coelho da Silva *et al.* O pensamento computacional e a nova sociedade. In: VALENTE, José *et al.* (Org.). **Tecnologia e educação [recurso eletrônico]**: passado, presente e o que está por vir. Campinas, SP : NIED/UNICAMP, 2018b.

POSTMAN, Neil. **Tecnopólio**: a rendição da cultura à tecnologia. São Paulo: Nobel, 1994.

PRENSKY, Marc. Brain Gain: *Technology and the Quest for Digital Wisdom*. 2013. Disponível em: <<https://gzt4l1taq05.storage.googleapis.com/QjAwODIwVFhQOA==05.pdf>>. Acesso em: set. 2018.

PRENSKY, Marc. **Digital Native, digital immigrants**. Digital Native immigrants. On the horizon, MCB University Press, Vol. 9, N.5, October, 2001. Disponível em: <[http://www.colegiongeracao.com.br/novageracao/2\\_intencoes/nativos.pdf](http://www.colegiongeracao.com.br/novageracao/2_intencoes/nativos.pdf)>. Acesso em: set. 2018.

PRENSKY, Marc. From Digital Natives to Digital Wisdom: Hopeful Essays for 21st Century Learning. **Education - Effect of technological innovations in the United States**, 2012.

PRENSKY, Marc. H. Sapiens Digital: **From Digital Immigrants and Digital Natives to Digital Wisdom**. 2009. This article is available in Innovate: Journal of Online Education Disponível em: <<https://nsuworks.nova.edu/innovate/vol5/iss3/1>>. Acessado em: dez. 2018.

PRENSKY, Marc. O aluno virou especialista. **Revista Época**, 2010. Entrevista. Disponível em: <<http://revistaepoca.globo.com/Revista/Epoca>>.

PRETTO, Nelson & Org. **Tecnologia e novas educações**. Salvador: EDUFBA, 2005.

PRETTO, Nelson. **Escritos sobre educação, comunicação e cultura**. Campinas. SP: Papirus, 2008.



\_\_\_\_\_. **Uma Escola sem/com Futuro: Educação e Multimídia.** Campinas: Papirus, 2013.

PRIGOGINE, Ilya. **O fim das certezas: tempo, caos e as leis da natureza.** São Paulo: UNESP, 1996.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

ROBERTSON, Susan. **Revista A Página da Educação Online.** Edição n. 176, dezembro de 2017. Disponível em: <www.apagina.pt>. Acessado em: dez. 2018.

SACRISTÁN, J. G. **O Currículo: uma reflexão sobre a prática.** 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SANTAELLA, Lúcia. **Comunicação ubíqua: repercussões na cultura e na educação.** – São Paulo: Paulus, 2013.

SANTOS, Marcelo Gonçalves dos. **Algoritmos e programação.** Porto Alegre: SAGAH, 2018.

SANTOS, Milton. **Por uma outra Globalização: do pensamento único à consciência universal.** São Paulo: Record, 2000.

SAVIANI, Demerval. Instituições escolares: conceito, história, historiografia e práticas. **Cadernos de História da Educação**, n. 4, p. 27-33, jan./dez. 2005. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/che/article/view/382/363>>. Acesso em: ago. 2018.

SCHNEIDER, Henrique Nou. **Um ambiente ergonômico de ensino-aprendizagem informatizado.** 163 f. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/83000>>. Acesso em: mai. 2018.

SCHÖN, Donald. **Educando profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem.** Porto Alegre: Artemed, 2000.

SILVA, Marcos O. S. **Sala de aula interativa.** Rio de Janeiro: Quartet, 2001.

\_\_\_\_\_. Educação na Ciberultura: o desafio comunicacional do professor presencial e online. In: **Revista da FAEEDBA – Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 12, n. 20, p. 261-271, jul./dez., 2003.

SILVA, Tomaz da. **Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo.** Belo Horizonte: Autêntica, 1999.

SOARES, Ricardo Maurício Freire. O projeto da modernidade e o direito. Brasília a. 37 n. 147 jul./set. 2000. **Revista de Informação Legislativa** (263-274).

SOUZA, Albano de Goes. **Entre a teoria e a prática: a inserção das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na formação docente inicial da Universidade Estadual d Feira de Santana.** (Dissertação (Mestrado em Educação). – Universidade Tiradentes, 2013).

Disponível em: <[https://openrit.grupotiradentes.com/xmlui/bitstream/handle/set/361/Albano-de-Goes-Souza\\_08\\_02\\_13.pdf?sequence=1](https://openrit.grupotiradentes.com/xmlui/bitstream/handle/set/361/Albano-de-Goes-Souza_08_02_13.pdf?sequence=1)>. Acesso em: nov. 2018.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

TAURION Cezar. **Disrupção**: Um novo paradigma começa meio despercebido (2017) <<https://cio.com.br/disrupcao-um-novo-paradigma-comeca-meio-despercebido/>>. Acessado em: jan. 2019.

TRIVINHO, Eugênio. **A dromocracia cibercultural**: lógica da vida humana na civilização mediática avançada. São Paulo: Paulus, 2007.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE. Disponível em: <<https://www.sigaa.ufs.br/sigaa/public/home.jsf;jsessionid=CA2E9C7E44EE1178F3FE7EC2DA06E300.bicudo1>>. Acessado em: mar. 2018.

\_\_\_\_\_. **Catálogo de Cursos de Graduação 2012**. Disponível em: <[http://oficiais.ufs.br/uploads/page\\_attach/path/5776/CatalogoUFS2019-compressed.pdf](http://oficiais.ufs.br/uploads/page_attach/path/5776/CatalogoUFS2019-compressed.pdf)>. Acessado em: mar. 2018.

\_\_\_\_\_. **Catálogo de Cursos de Graduação 2019**. Disponível em: <[http://oficiais.ufs.br/uploads/page\\_attach/path/5776/CatalogoUFS2019-compressed.pdf](http://oficiais.ufs.br/uploads/page_attach/path/5776/CatalogoUFS2019-compressed.pdf)>. Acessado em: jan. 2019.

VALENTE, José Armando. **O computador na Sociedade do Conhecimento**. Campinas: UNICAMP/NIED, 1999.

VASCONCELLOS, C.S. **Para onde vai o professor?**: Resgate do professor como sujeito de transformações. São Paulo: Libertad, 2001.

VIGOTSKY, Lev S. **A formação Social da Mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

WING, Jeannette. (2006) Pensamento computacional: um conjunto de atitudes e habilidades que todos, não só cientistas da computação, ficaram ansiosos para aprender e usar. In: **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br>>. Acessado em: jan. 2019.

**ANEXOS**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**  
**SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS**  
 EMITIDO EM 06/02/2019 09:22

### ANEXO 01

<b>Componente Curricular:</b>	DESIG0071 - ARTES VISUAIS E NOVAS TECNOLOGIAS
<b>Créditos:</b>	4 créditos
<b>Carga Horária:</b>	60 horas
<b>Unidade Responsável:</b>	DEPARTAMENTO DE ARTES VISUAIS E DESIGN
<b>Tipo do Componente:</b>	DISCIPLINA
<b>Ementa:</b>	Histórico e desenvolvimento da Arte Digital. Multimídia. Programas multimídia e sites. Arte e tecnologia na expressão estética contemporânea. Multimídia no Brasil. Multimídia e intermídia: sua utilização na educação em Artes Visuais. Conceitos de interatividade, interface, imprevisibilidade, navegação.

#### Dados do Programa

**Ano-Período:** 2013-2

**Quantidade de Avaliações:** 3

#### Objetivos:

GERAL – Compreensão das associações entre Arte e Novas Tecnologias.

ESPECÍFICOS - Desenvolver as competências e habilidades em um processo educativo, a partir do entendimento da tecnologia e das diferentes mídias úteis para o relacionamento com a arte e seus suportes; Distinguir e ponderar sobre as diferentes características da arte digital e outras vertentes que se apóiam em processos não tradicionais, principalmente com o apoio de sistemas e interfaces interativas que auxiliem o diálogo e/ou geração de produções artísticas.

#### Conteúdo:

Tecnologia;  
 Interface;  
 Interação;  
 Fotografia;  
 Vídeo;  
 Arte Digital;  
 Internet;  
 Multimídia;  
 Hipermedia;  
 Artes Híbridas.

#### Competências e Habilidades:

Compreensão das associações entre Arte e Novas Tecnologias;

Desenvolver as competências e habilidades em um processo educativo, a partir do entendimento da tecnologia e das diferentes mídias úteis para o relacionamento com a arte e seus suportes;

Distinguir e ponderar sobre as diferentes características da arte digital e outras vertentes que se apoiam em processos não tradicionais, principalmente com o apoio de sistemas e interfaces interativas que auxiliem o diálogo e/ou geração de produções artísticas.

#### Referências

JOHNSON, Steven. Cultura da Interface. São Paulo: Jorge Zahar. 2001  
 LEVY, Pierre. As Tecnologias da Inteligência. São Paulo: Editora 34. 2012.  
 LYRA, Carla, *et al.* Arte e Tecnologia. Recife: Editora Massangana. 2010.  
 RUSH, Michael. Novas mídias na arte contemporânea. São Paulo: WMF Martins Fontes. 2006.  
 SANTAELLA, Lucia. Culturas e artes do pós-humano: da cultura das mídias à cibercultura. São Paulo: Paulus, 2003.  
 SANTAELLA, Lucia. Por que as comunicações e as artes estão convergindo? São Paulo: Paulus, 2005.

Para verificar a autenticidade deste documento acesse

<https://www.sigaa.ufs.br/sigaa/documentos/> informando o código do componente, a data de emissão e o código de verificação **a9b389fb20**



## ANEXO 02



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS  
EMITIDO EM 06/02/2019 09:28

<b>Componente Curricular:</b>	SIG0001 - INTRODUÇÃO À COMPUTAÇÃO GRÁFICA
<b>Créditos:</b>	réditos
<b>Carga Horária:</b>	horas
<b>Unidade Responsável:</b>	DEPARTAMENTO DE ARTES VISUAIS E DESIGN
<b>Tipo do Componente:</b>	DISCIPLINA
<b>Ementa:</b>	Computação Gráfica: histórico, definição e aplicações. Software para elaboração e edição de imagens vetoriais e bitmaps. Visualização, reprodução e manipulação de imagens em mídia digital. Desenho e ilustração digital.

### Dados do Programa

**Ano-Período:** 2012-1

**Quantidade de Avaliações:** 3

#### Objetivos:

GERAL – Compreensão da Computação Gráfica associada à Arte.

ESPECÍFICOS - Desenvolver as competências e habilidades, de forma lúdica e educativa, a partir do entendimento dos diferentes programas e suas ferramentas de computação gráfica úteis para a arte e seus contextos; Reconhecer e analisar as características de projetos elaborados digitalmente como apoio para o ensino e as manifestações da arte.

#### Conteúdo:

Ambiente Digital;  
Elementos da Computação Gráfica;  
Formatos de Imagem;  
Cores;  
Softwares;  
Resolução,  
Filtros e Efeitos;  
Impressão;  
Ilustração Digital.

#### Competências e Habilidades:

Compreensão da Computação Gráfica associada à Arte.

Desenvolver as competências e habilidades, de forma lúdica e educativa, a partir do entendimento dos diferentes programas e suas ferramentas de computação gráfica úteis para a arte e seus contextos;

Reconhecer e analisar as características de projetos elaborados digitalmente como apoio para o ensino e as manifestações da arte.

#### Referências

- ADOBE TEAM. Photoshop CS2 - Guia autorizado Adobe. Rio de Janeiro: Campus, 2006.
- DOMINGUES, Diana., organizadora. Arte e vida no século XXI: tecnologia, ciência e criatividade. São Paulo: UNESP, 2003.
- MARTINS, Nelson. A imagem digital na editoração: manipulação, conversão e fechamento de arquivos. Rio de Janeiro: Nacional, 2003.
- MONROY, Bert. Técnicas de Fotorrealismo com Photoshop e Illustrator. São Paulo: Market Books, 2001.
- NASCIMENTO, Gláucio Marcel. Praticando Coreldraw: exercícios e projetos. São Paulo: Brasport, 2004.
- SANTAELLA, Lucia. Culturas e artes do pós-humano: da cultura das mídias à cibercultura. São Paulo: Paulus, 2003.

Para verificar a autenticidade deste documento acesse <https://www.sigaa.ufs.br/sigaa/documentos/> informando o código do componente, a data de emissão e o código de verificação **56cef93d41**



**ANEXO 03**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA - LICENCIATURA**  
**PLANO DE ENSINO**



IDENTIFICAÇÃO			
Disciplina	Educação Física, Esporte e Mídia	Código	203003
Pré-requisito(s)		Carga horária	60 horas
PEL		Créditos	4 créditos
Professor (es)	MsC. Cristiano Mezzaroba <a href="mailto:cristiano_mezzaroba@yahoo.com.br">cristiano_mezzaroba@yahoo.com.br</a>	Semestre	2013-1
Horário	Quartas-feiras, 13-17hs		
EMENTA			
A cultura das mídias e sua relação com a Educação Física e Esporte. Processos de apropriação do fenômeno esportivo a partir dos meios de comunicação de massa. Reflexão acerca da educação para mídia. Possibilidades de intervenção na mídia esportiva a partir da Educação Física.			

### Dados do Programa

#### OBJETIVOS

##### 1. GERAL

Contribuir com a formação acadêmica e profissional qualificada para intervir, por meio de diferentes manifestações e expressões da mídia-educação no âmbito da Educação Física escolar, buscando promover a compreensão crítica da mídia e sua inter-relação com elementos da cultura de movimento, em especial o esporte, bem como sua inserção nas aulas de Educação Física escolar.

##### 2. ESPECÍFICOS

- Contextualizar historicamente a mídia-educação
- Refletir sobre as inter-relações entre o contexto midiático contemporâneo e a cultura de movimento;
- Conhecer as possibilidades pedagógicas e metodológicas da mídia-educação na Educação Física escolar (Mídia-Educação Física)
- Realizar análises e produções midiáticas com possibilidades de aplicação no âmbito da Educação Física escolar;
- Identificar metodologias de intervenção escolar a partir de pressupostos da mídia-educação no âmbito da Educação Física escolar;

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

##### Unidade I – A mídia na contemporaneidade

Aspectos fundantes do discurso midiático na sociedade contemporânea

##### Unidade II – Discursos midiáticos e cultura de movimento

Manifestações da Educação Física relacionadas à mídia: interfaces, confrontos e complementaridade.

O “esporte na mídia” ou o “esporte da mídia”? – mediação tecnológica do esporte e telespetáculo

A construção midiática do corpo e a cultura esportiva

O discurso midiático como produtor de representações sobre os saberes/fazeres da Educação Física

##### Unidade III – Bases para a formação do receptor-sujeito na Educação Física.

Formação para a mídia e com a mídia: pressupostos da Mídia-Educação;

Múltiplas mediações e recepção crítica;

Análise e produção midiática: mídia impressa, mídia televisiva, mídia on-line, cinema etc.

##### Unidade IV - A Mídia-Educação Física: relatos e possibilidades.

Relatos de experiências

Pesquisas em Mídia-Educação Física: apresentando possibilidades e novas perspectivas

#### METODOLOGIA

As atividades pedagógicas serão desenvolvidas por meio de aulas expositivas e dialogadas, elaboração e desenvolvimento de exercícios de intervenção do conteúdo ministrado em práticas para a Educação Física Escolar, estudos individuais, relatos de práticas e análise e produção de materiais midiáticos (matérias de revistas e jornais, desenhos animados,

filmes, programas televisivos, blogs etc.), realização de seminários teórico-práticos articulados com o conteúdo da disciplina e elaboração de um artigo como estratégia de produção e de avaliação final na disciplina.

#### RECURSOS DIDÁTICOS

Data-show; televisão/dvd; Jornais e Revistas diversas; Computador com acesso a Internet; Blog e sites da Internet; Quadro negro.

#### FORMA DE AVALIAÇÃO

A proposta de avaliação compreende os seguintes instrumentos e critérios:

- a) Realização de seminários temáticos (em grupos) – 10 pontos
- b) Trabalho com blog (individual) – 10 pontos
- c) Elaboração de um trabalho de conclusão da disciplina (em grupos) – 10 pontos

Faz-se a média aritmética simples dos pontos adquiridos em cada avaliação, com isso, tem-se a nota final na disciplina.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BELLONI, M.L. O que é mídia-educação. Campinas: Autores Associados, 2001.
- BETTI, M. Janela de vidro: esporte, televisão, educação física. Campinas: Papirus, 1998.
- BETTI, M. (Org.) Educação Física e mídia: novos olhares, outras práticas. São Paulo: Hucitec, 2003. BOURDIEU, P. Sobre a televisão. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1997.
- COELHO, T. O que é indústria cultural. São Paulo: Brasiliense, 2006. (Coleção primeiros passos)
- FANTIN, M. Mídia-educação: conceitos, experiências, diálogos Brasil-Itália. Florianópolis: Cidade Futura, 2006.
- FISCHER, R.M.B. Televisão & Educação: fruir e pensar a tv. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.
- MENDES, D. de S. Luz, câmera, pesquisa-ação: a inserção da mídia-educação na formação contínua de professores de educação física. Dissertação (Mestrado em Educação Física), Programa de Pós-Graduação em EF, UFSC, Florianópolis, 2008.
- MEZZAROBIA, C. Os Jogos Pan-americanos Rio/2007 e o agendamento midiático-esportivo: um estudo de recepção com escolares. 2008. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Centro de Desportos, UFSC, Florianópolis, 2008. PIRES, G.L. Educação física e o discurso midiático. Ijuí: Unijuí, 2002.
- SETTON, M. da G. Mídia e educação. São Paulo: Contexto, 2010.
- THOMPSON, J.B. A mídia e a modernidade: uma teoria social da mídia. 8ª. Ed. Petrópolis: Vozes, 1998.
- TRAQUINA, N. O estudo do jornalismo no século XX. São Leopoldo: Unisinos, 2001. WOLF, M. Teorias da comunicação. Lisboa: Editorial Presença, 2001.

#### 1. REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES:

- BETTI, M. Esporte, entretenimento e mídias: implicações para uma política de esporte e lazer. Revista Impulso, Piracicaba, XVI(39), 2005, 83-89.
- BORELLI, V.; FAUSTO NETO, A. Jornalismo esportivo como construção. Cadernos de Comunicação, n.7, dez. 2002, Santa Maria/RS, p. 61-74. ECO, Umberto. A falácia esportiva. In: \_\_\_\_\_. Viagem na irreidade cotidiana. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1984, p. 220-226.
- FERRES, J. Televisão e educação. Porto Alegre: Artmed, 1996.

FAUSTO NETO, Antonio. O agendamento do esporte: uma breve revisão teórica e conceitual. Verso & Reverso Revista da Comunicação, São Leopoldo: Unisinos, ano XVI, n. 34, p. 9-17, jan./jun. 2002. GEBARA, A.; PILATTI, L.A. (orgs.) Ensaios sobre história e sociologia nos esportes. Jundiaí: Fontoura, 2006. GIDDENS, A. A mídia e as comunicações de massa. In: \_\_\_\_\_. Sociologia. 4ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2005, p.366-393. GUARESCHI, P.A. (org.) Os construtores da Informação: meios de comunicação ideologia e ética. Petrópolis: Vozes, 2000.

KELLNER, D. Cultura da mídia e triunfo do espetáculo. In: MORAES, Dênis de (org.). Sociedade midiaticizada. Rio de Janeiro: Mauad, 2006, p. 119-147.

KENSKI, V.M. O impacto da mídia e das novas tecnologias de comunicação na educação física. Revista Motriz, v.1, n. 2, Rio Claro/SP, dez/1995, p. 129-134.

MARTÍN-BARBERO, J. Técnicas, identidades, alteridades: mudanças e opacidades da comunicação no novo.



## ANEXO 04

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**  
**SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS**  
 EMITIDO EM 03/02/04/2019 16:04



<b>Componente Curricular:</b>	MAT0054 - NOVAS TECNOLOGIAS E O ENSINO DE MATEMÁTICA
<b>Créditos:</b>	4 créditos
<b>Carga Horária:</b>	60 horas
<b>Unidade Responsável:</b>	DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
<b>Tipo do Componente:</b>	DISCIPLINA
<b>Ementa:</b>	A importância da mídia na Educação. Utilização da mídia no ensino de Matemática. Introdução à Informática. Internet e ensino de Matemática. Editor de texto Latex. Softwares matemáticos. Programas educacionais.

### Dados do Programa

**Ano-Período:** 2012-2

**Quantidade de Avaliações:** 3

### Objetivos:

Ao final do curso, o aluno (futuro docente) deverá ser capaz de compreender e trabalhar os conteúdos de matemática do ensino fundamental e médio usando ferramentas computacionais bem como preparar material didático com o Latex.

### Conteúdo:

#### 1. Mídia e Educação Matemática

O papel da mídia eletrônica na educação matemática. Utilização da mídia no ensino de matemática. Introdução ao Latex. Internet e o Ensino de Matemática.

#### 2. Introdução à editoração de textos matemáticos

Formatação de textos. Fórmulas matemáticas, tabelas e matrizes. Inserção de figuras e diagramas. Outros formatos de texto: transparências, slides e cartas.

#### 3. Softwares matemáticos

Planilhas eletrônicas. Tabelas, fórmulas matemáticas e de recorrência, gráficos de algumas funções reais. Softwares de cálculo algébrico. Introdução a algoritmos estruturados. Definindo listas de elementos. Funções, gráficos e matrizes. Estruturas de repetição.

#### 4. Programas educacionais

Introdução ao Logo. Procedimentos com parâmetros. Definindo operações no Logo. Procedimentos com mais de um parâmetro. Softwares de Geometria Dinâmica. Construção de retas, semi-retas e segmentos. Circunferências. Ângulos. Triângulos. Medidas de segmentos, ângulos e áreas. Exemplos com construções geométricas no plano.

### Competências e Habilidades:

1. Participar coletiva e cooperativamente da elaboração, gestão, desenvolvimento e avaliação do projeto educativo e curricular da escola, atuando em diferentes contextos da prática profissional além da sala de aula, promovendo uma prática educativa que leve em conta as características dos alunos e de seu meio social, seus temas e necessidades do mundo contemporâneo e os princípios, prioridades e objetivos do projeto educativo e curricular;
2. Pensamento heurístico competente: capacidade de encaminhar solução de problemas e explorar situações, fazer relações, conjecturar, argumentar e avaliar;
3. Domínio dos raciocínios algébrico, geométrico e combinatório de modo a poder argumentar com clareza e objetividade dentro destes contextos cognitivos;
4. Capacidade de contextualizar e inter-relacionar conceitos e propriedades matemáticas, bem como de utilizá-los em outras áreas do conhecimento e em aplicações variadas;
5. Visão histórica e crítica da Matemática, tanto no seu estado atual como nas várias fases da sua evolução que lhe permita tomar decisões sobre a importância relativa dos vários tópicos tanto no interior da ciência matemática como para a aprendizagem significativa do estudante da escola fundamental e média;
6. Conhecer e dominar os conteúdos básicos referentes às áreas/disciplinas de conhecimento que serão objeto da atividade docente, adequando-os às necessidades escolares próprias das diferentes etapas e modalidades da Educação Básica;
7. Fazer uso em sala de aula de recursos da tecnologia da informação e da comunicação, como vídeo, áudio, computador, Internet entre outros, de forma a aumentar as possibilidades de aprendizagem dos alunos, e, modalidades da educação básica;
8. Capacidade de desenvolver projetos, avaliar livros textos, softwares educacionais e outros materiais



didáticos. Capacidade de organizar cursos, planejar ações de ensino e aprendizagem de matemática;

9. Noção dos processos de construção do conhecimento matemático próprio da criança e do adolescente, utilizando estratégias diversificadas de avaliação de aprendizagem e, a partir de seus resultados, formular propostas de intervenção pedagógica, considerando o desenvolvimento de diferentes capacidades dos alunos.

10. Conhecimento das propostas ou parâmetros curriculares, bem como das diversas visões pedagógicas vigentes. Poder formular a sua própria concepção diante das correntes existentes.

11. Utilizar conhecimento sobre a organização, gestão e financiamento do sistema de ensino, sobre a legislação e as políticas públicas referentes à educação para uma inserção profissional crítica.

### Referências Básica:

[1] BARRELLA, F. M. F. e PRADO, M. E. B. B., “Introdução à Programação Logo”, NIED - Memo N° 8 – 1990, <http://www.nied.unicamp.br>.

[2] BORTOLOTTI, H. J., “Tutorial – Régua e Compasso”. Disponível em:

<http://www.professores.uff.br/hjbortol/car/>

[3] AHLERT, E., “Introdução ao OpenOffice.org 2.0”, Lajeado/RS, <http://www.univates.br/ctti/downloads.html>.

[4] MOTTA, P., “Introdução ao Scilab”. Disponível em: [http://scilabsoft.inria.fr/publications/index\\_publications.php](http://scilabsoft.inria.fr/publications/index_publications.php)

[5] MARTINS, R. M. “Mupad Light – Tutorial”. Disponível em:

<http://www.ufv.br/dma/intermat/Tutoriais/mupad.htm>

[6] OETIKER, T. PARTL, H. HYNA, I. SCHLEGL, E., “The not so shortintroduction to Latex2e”, CTAN:/tex-archive/info/lshort/.

### 1. Referências Complementares

[1] Logo (Klogo, Slogo)

[2] Softwares de Geometria Dinâmica (Régua e Compasso-Rec, Dr. Geo, GeoNext, Igeom, Cabri-Géomètre II)

[3] Planilhas Eletrônicas (OpenOffice.org – Calc, Microsoft Excel, Lotus123)

[4] Softwares de Cálculo Algébrico (Maple, Maxima, Mupad)

[5] Editores de Latex (TexnicCenter, WinShell, Kile)

Para verificar a autenticidade deste documento acesse <https://www.sigaa.ufs.br/sigaa/documentos/> informando o código do componente, a data de emissão e o código de verificação **252c41dca7**



## ANEXO 05

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**  
**SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS**  
 EMITIDO EM 03/02/2019 16:33



<b>Componente Curricular:</b>	MUSIC0053 - NOVAS TECNOLOGIAS E A EDUCACAO MUSICAL
<b>Créditos:</b>	2 créditos
<b>Carga Horária:</b>	30 horas
<b>Unidade Responsável:</b>	DEPARTAMENTO DE MÚSICA
<b>Tipo do Componente:</b>	DISCIPLINA
<b>Ementa:</b>	A importância da mídia na Educação. Utilização da mídia no ensino fundamental e médio. Softwares de notação musical, manipulação sonora e edição. Produção e utilização de Softwares no ensino de música.

### Dados do Programa

**Ano-Período:** 2012-1

**Quantidade de Avaliações:**

### Objetivos:

Compreender o funcionamento básico de equipamentos eletrônicos. Conhecer o funcionamento básico do computador  
 Estudar programas de edição de texto, partituras, imagens e áudio. Compreender as diferenças entre softwares livres e proprietários. Refletir sobre as vantagens do uso de softwares livres em escolas municipais, estaduais e federais  
 Desenvolver material didático para o ensino de música a partir dos softwares utilizados  
 Refletir sobre o uso das diversas tecnologias disponíveis no mundo contemporâneo para o ensino de música  
 Refletir sobre a necessidade e importância dos cursos de ensino de música a distância, levando em consideração problemas próprios da área de música

### Conteúdo:

Conceito de novas tecnologias  
 Diferenciação entre softwares livres e softwares proprietários. Aprendizado das ferramentas básicas do BrOffice  
 \*Texto\* Apresentação de slides  
 >Inkscape  
 >Gimp  
 >Lylipond

>Audacity

Elaboração de apostilas utilizando os softwares aprendidos

Elaboração de roteiros para aulas de música a distância utilizando as tecnologias disponíveis

>Internet

>Radio

>Televisão

Leitura de texto e discussões sobre a existência e viabilidade de curso a distância em música.

### Competências e Habilidades:

### Referências

ARAÚJO, Claudio Rodrigues. Uma proposta de ensino de música via Internet. Disponível em <http://sheratan.mc21.fee.unicamp.br>

CAJAZEIRA, Regina. Educação continuada a distância para músicos da filarmônica Minerva - Gestão e Curso Batuta. Tese de doutorado não publicada. Universidade Federal da Bahia. Programa de Pós Graduação em Música, Salvador, 2004

ESCOVEDO, Tatiana. Aplicado a Instrução baseada na Web na Educação Musical. Monografia, Rio de Janeiro 2005

FICHEMAN, Irene. Aprendizado colaborativo a distância apoiado por meios eletrônicos interativos - Um estudo de caso em educação musical. Dissertação de mestrado. Escola Politécnica de São Paulo, São Paulo, 2002

MORAN, José Manuel. O que é educação a distância. Disponível em [http://umbu.ied.dcc.ufmg.br/moodle/file.php11/Nivel\\_0/Comateudo/0\\_educacao\\_a\\_distancia.pdf](http://umbu.ied.dcc.ufmg.br/moodle/file.php11/Nivel_0/Comateudo/0_educacao_a_distancia.pdf)

GOHN, Daniel. Educação a distância: como desenvolver a apreciação musical? XV

Encontro Nacional da ANPPOM, Brasília, 2005  
SARAIVA, Terezinha, Educação a distância no Brasil: lição da história. Disponível em <http://www.emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/articulo/viewFile/1048/950>

SOUZA, Cassia V. Programa de Educação Musical a Distância para professores das séries iniciais do ensino fundamental: um estudo de caso. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em música da Universidade Federal da Bahia. Salvador: UFBA, 2002.

**[https://www.sigaa.ufs.br/sigaa/documentos/informando o código do componente, a data de emissão e o código de verificação](https://www.sigaa.ufs.br/sigaa/documentos/informando_o_codigo_do_componente_a_data_de_emissao_e_o_codigo_de_verificacao) **a973614de3****

Para verificar a autenticidade deste documento acesse



**ANEXO 06**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**  
**SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS**  
 EMITIDO EM 03/02/2019 16:11



<b>Componente Curricular:</b>	COMP0100 - INTRODUÇÃO A CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
<b>Créditos:</b>	4 créditos
<b>Carga Horária:</b>	60 horas
<b>Unidade Responsável:</b>	DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO
<b>Tipo do Componente:</b>	DISCIPLINA
<b>Ementa:</b>	Conceitos gerais. Algoritmos e fluxogramas. Programação científica. Funções e procedimentos.

### Dados do Programa

**Período:** 2014-1

**Quantidade de Avaliações:** 3

**Objetivos:**

1. GERAL

Esta disciplina visa apresentar ao aluno Conceitos de Algoritmos e conceitos de Programação, demonstrando o papel fundamental do algoritmo como elo entre os dois mundos: Mundo Real e Mundo Computacional. A atividade de programação tem início com a construção do algoritmo.

2. Específicos

Entender problemas com soluções computacionais. Escrever e ler algoritmos computacionais. Conhecer as estruturas da linguagem de programação Pascal. Compreender e saber utilizar estruturas de dados. Estruturar aplicações com conceitos de modularização.

**Conteúdo:**

- \* Apresentação da disciplina: Conteúdo Programático e Teste de Nivelamento.
- \* Algoritmos - Conceitos e definições
- \* Resolução de problemas através de computadores - Programação
- \* Algoritmos Computacionais - Diretrizes de Elaboração e Descrição de Algoritmos
- \* Algoritmos Computacionais - Estrutura de Dados e Operações básicas
- \* Algoritmos Computacionais - Estruturas de Controle - Sequência e Seleção
- \* Algoritmos Computacionais - Estruturas de Controle – Repetição
- \* Linguagem de Programação - Tipos de Linguagem de programação, compilação e

execução.

- \* A linguagem de programação Pascal - Estrutura geral de um programa em Pascal
- \* A linguagem de programação Pascal - Operadores e Comandos de Entrada e Saída
- \* A linguagem de programação Pascal - Estrutura de Controle - Sequência e Seleção
- \* A linguagem de programação Pascal - Estrutura de Controle - Repetição
- \* Estrutura de dados - Tipos de dados estruturados – Vetor
- \* Estrutura de dados - Tipos de dados estruturados – Matriz
- \* Estrutura de dados - Tipos de dados estruturados – Registro
- \* Programação Modular - Procedimentos e Funções

**Competências e Habilidades:**

O aluno deve ser capaz de analisar um problema e fornecer uma solução algorítmica, implementando-a em uma linguagem de programação imperativa (como Pascal e C), seguindo padrões de codificação e apoiado por ferramentas como ambiente de desenvolvimento e compilador.

**Referências**

1. REFERÊNCIAS BÁSICAS

- \* FORBELLONE, Andre L.V. EBERSPACHER, Henri F. Logica de Programação - A Construção de Algoritmos e Estruturas de Dados; Makron Books. 1993.
- \* GUIMARAES, Lages Algoritmos e Estruturas de Dados; Livros Técnicos e Científicos Editora. 1985
- \* WIRTH, Niklaus Algoritmos e estruturas de

Dados; Editora PHB, 1986.

\* BUNT e TREMBLAY. Ciência dos Computadores: Uma Abordagem Algorítmica

## 2. REFERENCIAS COMPLEMENTARES

\* ASCENCIO. Logica de Programação com Pascal, Makron Books do Brasil

\* WIRTH. Programação Sistemática em Pascal, Campus.

\* RINALDI. Turbo Pascal 7.0: Comandos e Funções, Érica – 1993

\* VILLAS & VILLABOAS. Programação: Conceitos, Técnicas e Linguagens, Campus, 1987

[https://www.sigaa.ufs.br/sigaa/documentos/informando o código do componente, a data de emissão e o código de verificação fde6c640d8](https://www.sigaa.ufs.br/sigaa/documentos/informando_o_codigo_do_componente_a_data_de_emissao_e_o_codigo_de_verificacao_fde6c640d8)

Para verificar a autenticidade deste documento acesse



## ANEXO 07

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS  
EMITIDO EM 03/02/2019 15:24



<b>Componente Curricular:</b>	FISI0302 - FÍSICA COMPUTACIONAL
<b>Créditos:</b>	4 créditos
<b>Carga Horária:</b>	60 horas
<b>Unidade Responsável:</b>	DEPARTAMENTO DE FÍSICA
<b>Tipo do Componente:</b>	DISCIPLINA
<b>Ementa:</b>	Computação científica em Física. Linguagens e técnicas de programação aplicadas à Física. Simulação computacional em Física.

### Dados do Programa

**Ano-Período:** 2018-1

**Quantidade de Avaliações:** 3

#### Objetivos:

Preparar o estudante para utilizar métodos de computação em pesquisa e ensino. Desenvolver métodos numéricos para estudo de problemas físicos.

#### Conteúdo:

1. Ferramentas para visualizações dinâmica do sistema.
2. Introdução a modelagem computacional
3. Simulando uma partícula em movimento (dinâmica molecular)
4. Métodos de integração
5. Sistemas oscilatórios
6. Processos aleatórios
7. Método de monte Carlo – Integração numérica
8. Método de monte Carlo – Modelo de Ising
9. Computação de alto desempenho e paralelismo.
10. Tópicos especiais: Método Hartree-Fock, método de Monte Carlo quântico, teoria do

funcional densidade, dinâmica molecular.

#### Competências e Habilidades:

Formação de físicos com habilidades específicas teórico-computacionais Implementar modelos computacionais para a solução de problemas práticos e que possam auxiliar no entendimento de situações físicas e em problemas de pesquisa.

#### Referências

HAMMING, R. W.; Numerical Methods for Scientists and Engineers, Dover (New York) 1973.  
KOONIN, S. E.; MEREDITH, E. D.; Computational Physics, Addison Wesley (New York) 1990.

Para verificar a autenticidade deste documento acesse

<https://www.sigaa.ufs.br/sigaa/documentos/> informando o código do componente, a data de emissão e o código de verificação **a1947eca61**



## ANEXO 08

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**  
**SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS**  
 EMITIDO EM 03/02/2019 15:13



<b>Componente Curricular:</b>	COMP0334 - PROGRAMAÇÃO IMPERATIVA
<b>Créditos:</b>	4 créditos
<b>Carga Horária:</b>	60 horas
<b>Unidade Responsável:</b>	DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO
<b>Tipo do Componente:</b>	DISCIPLINA
<b>Ementa:</b>	Noções fundamentais sobre algoritmos e sobre a execução de programas. Análise e síntese de problemas. Identificadores, tipos, constantes, variáveis, tipos. Operadores e expressões. Comandos condicionais e de repetição. Variáveis compostas homogêneas e heterogêneas. Procedimentos, funções e passagem de parâmetros. Noções sobre o uso de arquivos em programação. Algoritmos básicos de ordenação. Recursividade. Uma linguagem imperativa. Convenções de código. Boas práticas de programação.

**Dados do Programa**

Ano-Período: 2017-1

Quantidade de Avaliações: 3

**Objetivos:**

## 1. GERAL

Tornar o aluno apto a resolver problemas computáveis com o uso de uma linguagem imperativa.

## 2. ESPECÍFICOS

- Ensinar noções fundamentais sobre algoritmos e resolução de problemas;
- Explorar as principais conceitos utilizados no paradigma imperativo;
- Apresentar uma linguagem imperativa.

**Conteúdo:**

- Noções fundamentais sobre algoritmos e sobre a execução de programas.
- Solução de problemas. Abordagem top-down.
- Identificadores, tipos, constantes, tipos.
- Variáveis e atribuição.
- Expressões. Operadores: aritméticos, lógicos e relacionais.
- Comandos condicionais.
- Comandos de repetição.
- Variáveis compostas homogêneas: vetores e matrizes ou listas e tuplas.
- Variáveis compostas heterogêneas: registros

ou dicionários.

- Procedimentos, funções e passagem de parâmetros.
- Recursividade.
- Noções sobre o uso de arquivos em programação.
- Algoritmos básicos de ordenação.
- Uma linguagem imperativa.

**Competências e Habilidades:**

Ao finalizar o curso, o aluno deve ser capaz de abordar problemas computacionais simples utilizando uma linguagem imperativa. Deve estar preparado para aprender outros paradigmas de programação e estruturas de dados.

**Referências**

## 1. REFERÊNCIAS BÁSICAS

- Marco A. Furlan de Souza, Marcelo M. Gomes, Marcio V. Soares, Ricardo Concilio. Algoritmos e Lógica de Programação. Editora Cengage Learning, 2ª edição, 2011.
- Ana Fernanda Gomes Ascencio, Edilene Aparecida Veneruchi De Campos. Fundamentos da Programação de Computadores. Pearson. 3ª edição, 2012. ISBN 978-8564574168
- José Augusto N. G. Manzano, Jayr Figueiredo de Oliveira. Algoritmos: Lógica para Desenvolvimento de Programação de Computadores. Editora Érica, 17ª edição, 2005.

## 2. REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES-

Victorine Viviane Mizrahi. Treinamento em Linguagem C. Editora Pearson, 2008.

- André Backes. Linguagem C completa e descomplicada. Editora Elsevier, 2013.

- Herbert Schildt. C Completo e Total. Editora Makron Books, 1996.

- Luiz Eduardo Borges. Python para Desenvolvedores. Editora Novatec, 3ª edição, 2014.

- Introdução à Programação com Python, Editora Novatec, 2ª edição, 2014.

acesse

**<https://www.sigaa.ufs.br/sigaa/documentos/>**  
informando o código do componente, a data de  
emissão e o código de verificação **81799c7cf4**

Para verificar a autenticidade deste documento





**ANEXO 09**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE**  
**ATIVIDADES ACADÊMICAS**  
 EMITIDO EM 03/02/2019 16:43



<b>Componente Curricular:</b>	EDU0027 - FUNDAMENTOS DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL
<b>Créditos:</b>	4 créditos
<b>Carga Horária:</b>	60 horas
<b>Unidade Responsável:</b>	DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO
<b>Tipo do Componente:</b>	DISCIPLINA
<b>Ementa:</b>	Conceitos, princípios e áreas de estudos que contribuirão para o desenvolvimento da tecnologia educacional. Aplicação de uma abordagem sistemática e dos princípios da tecnologia educacional para o planejamento, implementação e avaliação do processo de ensino aprendizagem. Classificação e procedimentos para seleção de recursos ou meios audiovisuais. Recursos audiovisuais. Características, vantagens e limitações. Elaboração e aplicações dos recursos audiovisuais em situações de ensino aprendizagem. Avaliação dos meios audiovisuais.

### Dados do Programa

**Ano-Período:** 2000-2

**Quantidade de Avaliações:**

**Objetivos:**

**1. OBJETIVO GERAL**

Construir para o desenvolvimento da tecnologia educacional, em função das reais necessidades do contexto educacional brasileiro oportunizando sua aplicação no processo ensino-aprendizagem.

**2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Promover a classe discente condições para utilização da tecnologia educacional, em todos os níveis e áreas da educação; dando-lhe oportunidade para:

- Refletirem sobre os rumos dessa estratégia inovadora seus pressupostos e seus resultados em termos de contribuição para a renovação da educação;
- Inserir uma reflexão sobre problemas fundamentais da educação brasileira;
- Propiciar a classe discente oportunidade de aprofundar conhecimentos específicos relacionados com a tecnologia educacional.

**Conteúdo:**

**I UNIDADE:** Tecnologia Educacional - progresso e áreas de estudo que contribuirão para seu desenvolvimento.

1. Introdução
  2. Conceituação
  3. Áreas de fundamentação
  4. Áreas de ingresso
  5. A tecnologia educacional comparada com o enfoque tradicional
  6. Perspectivas
  7. O que é um tecnólogo educacional?
- II UNIDADE:** Teorias da Aprendizagem
1. Introdução
  2. Psicologia educativa de Jean Piaget
  3. Teoria cognitivista
  4. Teoria behaviorista
  5. A posição coletiva de Robert Gagné
- III UNIDADE:** A problemática da disciplina currículo
1. Definições
  2. Operacionalização e aprendizagem
  3. Relações com sistema social
  4. Metodologia e currículo
  5. Currículo e tecnologia educacional.
- IV UNIDADE:** Aplicação de uma abordagem sistemática e dos princípios da tecnologia educacional para o planejamento, implementação e avaliação no processo ensino-aprendizagem.
1. Introdução
  2. Modelo
  3. O planejamento
- V UNIDADE:** Classificação do procedimento para a seleção de recursos ou meios audiovisuais: características, vantagens e limitações. elaboração e aplicação dos recursos

audiovisuais em situações de ensino-aprendizagem.

1. Recursos pictóricos e gráficos
2. Matérias indimensionais
3. Recursos ativos
4. Materiais sonoros e de projeções

### **Competências e Habilidades:**

#### **Referências**

PARRA, Nelio - Técnicas Audiovisuais de Educação - editora edibel LTDA, São Paulo - 1972

PARRA, Nelio - Metodologia dos Recursos Audiovisuais - Ed. Saraiva - S.P. 1973.

NERICE, Imideo G. - Educação e Tecnologia. Ed. Fundo do Cultura - Rio de Janeiro - 1973.

OLIVEIRA, João Batista A. E - Tecnologia Educacional Teoria da Instrução. Vozes - Petrópolis - 1973.

MIALARET, G. - Psicopedagogia dos Meios Audiovisuais Para o Ensino de 1º grau - Vozes - Petrópolis - 1973.

MENDONÇA, Heloisa M. Nobrega - Os Meios Audiovisuais E A Aprendizagem. José Olympio - RJ - 1974.

FERREIRA, Oscar M. C. E - Recursos Audiovisuais Para O Ensino - ed. Pedagógica Universitária - SP - 1975.

TURRA, Clodia M. Godoy E - Planejamento de Ensino e Avaliação - EMMA/PUC- Porto Alegre - 1975.

OLIVEIRA, João Batista Araújo E - Perspectiva da Tecnologia Educacional Pioneira

ed. SP - 1977.

AURICCHIO, Lígia de Oliveira - Manual de Tecnologia Educacional - Edit. Francisco Alves - RJ - 1978.

CHADWICK, Clifton B. E - Tecnologia Educacional e Desenvolvimento Curricular - Associação Brasileira de Tecnologia - Rio de Janeiro - 1980. PERIODICOS: Revista Brasileira de Teleducção - ABT - Rua Campos da Paz n. 60 - RJ.

\_\_\_\_\_: Tecnologia Educacional - ABT - Rua Jornalista Orlando Dantas n. 56 - Botafogo - RJ.

Para verificar a autenticidade deste documento acesse

<https://www.sigaa.ufs.br/sigaa/documentos/> informando o código do componente, a data de emissão e o código de verificação **adf2f4f3df**



## ANEXO 10

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS  
EMITIDO EM 03/02/2019 17:35



<b>Componente Curricular:</b>	EDU0114 - EDUCAÇÃO E TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO
<b>Créditos:</b>	4 créditos
<b>Carga Horária:</b>	60 horas
<b>Unidade Responsável:</b>	DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO
<b>Tipo do Componente:</b>	DISCIPLINA
<b>Ementa:</b>	Linguagens e processo pedagógicos de domínio das TIC's. Tecnologias e educação: interfaces, estudos, pesquisas experiências.

### Dados do Programa

**Ano-Período:** 2009-1

**Quantidade de Avaliações:**

#### Objetivos:

Estudar, refletir e analisar o movimento prática-teoria-prática na utilização de novas e antigas tecnologias educacionais. Promover discussão a respeito do uso na educação das tecnologias digitais e da conexão com outras tecnologias. Abordar o uso de novas e antigas tecnologias de forma transdisciplinar e/ou não disciplinar no ambiente educativo. Vivenciar e produzir situações práticas que propiciem os alunos a refletir criticamente sobre o uso das tecnologias da comunicação e informação na educação, de suas possibilidades e limites.

#### Conteúdo:

##### Parte I:

1. Apresentação do programa do curso;
2. O formato digital e suas implicações na produção de conhecimento;
3. Uso de recursos digitais na comunicação contemporânea;
4. A Internet, a cibercultura, e suas formas de comunicação, criação e expressão cultural;
5. Formas de utilização e criação na Internet e suas implicações para a educação;
6. Processo de digitalização da sociedade;
7. Diferenças entre digital da sociedade;
8. Produção individuais e coletivas;

##### Parte II:

1. Conhecimento não-disciplinar e/ou transdisciplinar. O uso de tecnologias na

educação e o conhecimento não-disciplinar;

2. Multiculturalismo, estudos culturais e filosofia das diferenças: relações com a educação;

3. Leituras dos meios de comunicação audiovisuais - televisão, vídeo, cinema - como produtos culturais que nos educam e não como recursos didáticos;

4. Imagens e sons na nova cultura oral;

5. Televisão, vídeo e cinema na escola - a análise e leitura de produtos nesses meios e suas implicações em práticas educacionais;

6. Produções individuais e coletivas;

Parte III: 1. Análise de pedagogias culturais nesses meios de comunicação; 2. linguagem audiovisual: potencialidades em práticas educacionais;

3. Vivência, análise e produção de práticas de uso dos meios de comunicação audiovisuais na educação;

4. Produções individuais e coletivas;

##### Parte IV:

1. Relacionar em práticas educacionais que envolvam múltiplas linguagens/ tecnologias os conceitos e conhecimentos trabalhados no bimestre anterior;

2. Fotografia e pintura e educação visual durante os séculos;

3. Fotografia como mídia de enquadramento do real;

4. Fotografia e criação de realidades;

5. Fotografia e práticas educacionais;

6. Poesia e outras linguagens em práticas educacionais;

7. Artes visuais na escola;

8. Culturas e mídias na escola;

9. Teatro e outras mídias - possibilidades de conectar a sala de aula com as culturas;

10. Produções individuais e coletivas.

## Competências e Habilidades:

### Referências

- CANDAU, Vera Maria.(Org). Cultura, linguagem e subjetividade do ensinar e no aprender. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.
- COSTA, Marisa Vorraber. Poder, discurso e política cultural: contribuições dos estudos culturais ao campo do currículo. In: Lopes, Alice Casimiro e MACEDO, Elizabeth. (org). Currículo: debates contemporâneos. São Paulo: Cortez, 2002.
- EISENBERG, JOse e CEPIK, Marco (orgs). Internet e política: teoria e prática da democracia eletrônica. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2002.
- FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Ed. Paz e Terra, 2000. (Coleção Leitura).
- GARCIA, Regina Leite. múltiplas linguagens na escola. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.
- LEMO, Andre. Cibercultura, tecnologia e vida social na cultura contemporânea. Porto Alegre: Sulina, 2002.
- LEVY, Pierre. Cibercultura. 2.ed. São Paulo: Edições Loyola, 1999.
- \_\_\_\_\_. O que é virtual? São Paulo: Editora 34, 1996.
- LITWIN, Edith (org). Tecnologia educacional: políticas, histórias e propostas. Tradução: Emami Rosa. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- LOPES, Alice Casimiro e MACEDO, Elizabeth. (org). Disciplina e integração curricular: história e políticas. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.
- MACHADO, Arlindo. Máquina e imaginário: o desafio das poéticas tecnológicas. São Paulo: EDUSP, 1993.
- MAIA, Rousiley e CASTRO, Maria Ceres Pimenta Spinola. (orgs). Mídia, esfera pública e identidades coletivas. Editora UFMG, 2006.
- NASCIMENTO, Evandro. Derrida e a cultura. In: NASCIMENTO, Evandro, GLENADEL, Paula (orgs). Em torno de Jacques Derrida. Rio de Janeiro: 7Letras, 2000. p.9-26.
- OLIVEIRA, Josemaria Aleluia. Currículos-hipertextos-Pops. Tese (Doutorado em Educação, Conhecimento, Linguagem e Arte). UNICAMP. Campinas-SP, 2001, 153p.
- SANTELLA, Lucia. Culturas e Artes do pós-humano: da cultura das mídias à cibercultura. São Paulo: Paulinas, 2003.
- SILVA, Marco. Sala de aula interativa. Rio de Janeiro: Quarta, 2000.
- SILVA, Tomaz Tadeu da. Documentos de identidade: uma introdução à teoria do currículo. 2ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.
- STRAUBHAAR, Joseph D. Comunicação, Mídias e Tecnologias. Tradução: Jose Antonio Iacardi Duarte. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.
- TEIXEIRA, Francisco Elinaldo. Cinema e poética de subjetivação. In: BAR-TUCCI, Giovana (org). Psicanálise, Cinema e Estética de Subjetivação. Rio de Janeiro: Omago Ed. 2000.
- Bibliografia Complementar**
- CANDAU, Vera Maria (org). Reinventar a Escola. Petrópolis: Vozes, 2000.
- CASTELLS, Manuel. A sociedade em rede - a era da informação: economia, sociedade e cultura. Tradução: Roneide Verancio Majer. São Paulo: Paz e Terra, 1999. V.1.
- FREIRE, Paulo. Professora sim, tia não: cartas para quem ousa ensinar. São Paulo: Olho d'água, 1998.
- \_\_\_\_\_. Educação como prática da liberdade. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1969.
- KRESS, Gunther. O ensino na era da informação: entre a integração. In: GARCIA, Regina Leite Garcia e MOREIRA, Antonio Flavio. (orgs). Currículo contemporâneo: incertezas e desafios. 2003.
- LEVY, PIERRE. A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço. Tradução: Luiz Paulo Rouanet. São Paulo: Edições Loyola, 1998.
- \_\_\_\_\_. As tecnologias da inteligência. Tradução: Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: ed. 34, 1998. (Coleção TRANS).
- M.E.C. (Ministério da Educação e Cultura). Parâmetros Curriculares Nacionais (Terceiros e Quarta Ciclos do Ensino Fundamental). Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em <http://www.mec.gov.br>
- OLIVEIRA, Josemaria Aleluia. Os caminhos e descaminhos do uso da internet no ensino fundamental. Dissertação (Mestrado em Educação, Ciências e Tecnologia). Unicamp. Campinas-SP, 2001, 214p.
- SILVA, Tomaz Tadeu da. Documentos de identidade: uma introdução à teoria do currículo. 2.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 1999.

Para verificar a autenticidade deste documento acesse

**<https://www.sigaa.ufs.br/sigaa/documentos/>** informando o código do componente, a data de emissão e o código de verificação **2b6ed84f83**



## ANEXO 11

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS  
EMITIDO EM 03/02/2019 16:21



<b>Componente Curricular:</b>	QUI0209 - FERRAMENTAS COMPUTACIONAIS PARA ENSINO DE QUÍMICA
<b>Créditos:</b>	4 créditos
<b>Carga Horária:</b>	60 horas
<b>Unidade Responsável:</b>	DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
<b>Tipo do Componente:</b>	DISCIPLINA
<b>Ementa:</b>	Educação e tecnologia. O Computador na educação em ciências. Internet e o ensino de química. O Computador na Escola. Relação professor-aluno no ambiente virtual. Ferramentas computacionais para o ensino-aprendizagem de química: desenvolvimento e aplicação.

### Dados do Programa

**Ano-Período:** 2012-1

**Competências e Habilidades:**

**Quantidade de Avaliações:**

**Objetivos:**

1 - GERAL:

Propiciar condições para que o aluno seja capaz de introduzir as NTICs (Novas Tecnologias de Informação e Comunicação) em sua prática pedagógica.

2 - ESPECÍFICOS:

Estabelecer vínculos críticos entre a prática pedagógica e as ferramentas da informática;

Utilizar recursos computacionais no ensino de química;

Utilizar softwares educacionais como estratégia para o ensino de química;

Promover uma cultura de mudanças pedagógicas e tecnológicas na formação de professores para a Educação Básica;

Oferecer alternativas para superar as limitações que dificultam a mudança e a melhoria dos ambientes educativos;

Analisar, com base em critérios estabelecidos, o uso de softwares educacionais como estratégia para o ensino de química;

Organizar espaços virtuais de Química que auxiliem na compreensão dos conteúdos de Química.

**Conteúdo:**

**Referências**

BARRO, M.R.; FERREIRA, J.Q.; QUEIROZ, S.L. Blogs, como ferramenta de apoio ao ensino presencial em uma disciplina de comunicação científica. In: XIV ENEQ. Curitiba, UFPR, 2008.

CATELLS, M. A sociedade em rede. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

\_\_\_\_\_. A galáxia da Internet: reflexões sobre a Internet, os negócios e a sociedade. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

LEMO, A.; CARDOSO, C.; PALACIOS, M. Uma sala de aula no ciberespaço: reflexões e sugestões a partir de uma experiência de ensino pela Internet. Bahia Analise & Dados, Salvador, v.9, n.1, p.68-76, jul. 1999.

LEVY, P. Cibercultura. São Paulo: Editora 34, 1999.

LIMA, J.P.M.; WARTHA, E.J. JESUS, W.S. Utilização do laboratório de informática do Colégio Estadual Murilo Braga por Professores de Ciências Naturais. In: II Seminário, Educação, Comunicação, Inclusão e Interculturalidade, São Cristóvão, UFS, 2009.

MACHADO, A. Máquina e imaginário: o desafio das poéticas tecnológicas. São Paulo: Edusp, 1993.

MORIN, E. Ciência com consciência. 3ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 1999. NEGROPONTE, N. A vida digital. São Paulo: Cia. das Letras, 1996.

SANTAELLA, L. Matrizes da linguagem e pensamento. São Paulo: Fapesp/Humi-

nuras,2001.

SCHAFF,A. A sociedade informatica: as consequencias sociais da segunda revolucao industrial. 4ed. Sao Paulo: Edusp/Brasiliense,1995.

SILVA,M. Criar e professorar um curso online. In:SILVA,M.(Org.). Educa-cao online.Sao Paulo:Loyola,2003.p.53-75.

EICHLER,M e DEL PINO,J.C. Jornais e revistas on-line:busca por temas ge-radores.

Quimica Nova na Escola,n.9,p.6-8,1999.

EICHLER,M. e DEL PINO,J.C. Computadores em Educacao Quimica: estrutura atomica e tabela periodica. quimica nova,v.23,p.835-840,2000.

ESQUEMBRE,F. Computers in physics education. Computer Phsysics Communi-cations, v.147,p.13-18,2002.

FIALHO,N.N;MATOS,E.L.M. A arte de envolver na aprendizagem de Ciencias utilizando softwares educacionais.Educar em Revista,n.especial 2, p.121-136,2010.

FERREIRA,V.F. As tecnologias intera - tivas no ensino.Quimico Nova,v.21,p.780-786,1998.

GIORDAN,M. Ferramentas de busca na Web. quimica Nova na Escola, n. 7, p. 15-16,1998.

GIORDAN,M. e MELLO,I.C.de. Educacao aberta na Web: servicos de atendimento aos esdudantes. Quimica Nova na Escola,n.12,p.8-10,2000.

MICHEL,R.;SANTOS,F.M.T.;GRECA,I.M.R. Uma busca na Internet por ferramen-tas para a Educacao Quimica no Ensino Medio. QNESC,n.19,p.3-7,2004. RAUPP,D *et al.* Uso de um software de construcao de modelos moleculares no ensino de isomeria geometrica: um estudo de caso baseado na teoria da mediacao cognitiva.REEC,v.9,n.1,p.18-34,2010.

RIBEIRO,A.A. e GRECA,I.M. Simulacoes computacionais e ferramentas demodelizacao em Educacao Quimica: uma revisao de literatura publicada. Quimi-ca Nova,v.26,p.542-549,2003.

SAMPAIO,M.N e LEITE,L.S. alfabetizacao Tecnologica do Professor. Vozes

Petropolis,2000.

VIEIRA,S.L.Contribuicoes e limitacoes da Informatica para a Educacao Quimica. Dissertacao de mestrado. Campinas: Unicamp,1997.

Para verificar a autenticidade deste documento acesse

**<https://www.sigaa.ufs.br/sigaa/documentos/>** informando o código do componente, a data de emissão e o código de verificação **166c25492a**